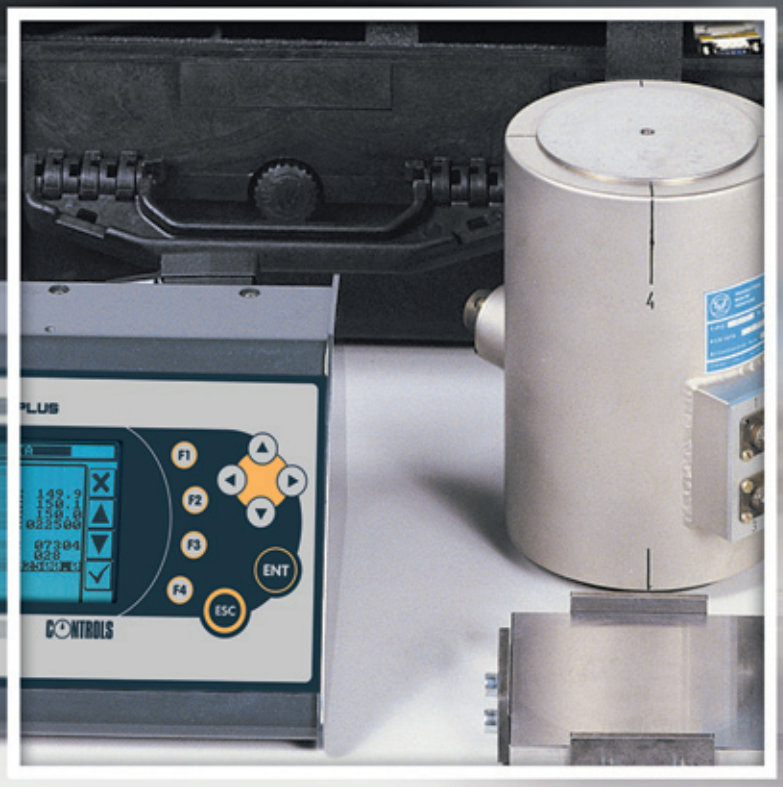


General

INTRODUCCIÓN

Los equipos de ensayo para la industria de la construcción incluyen un amplio número de elementos que no pueden encuadrarse en un campo de aplicación específico, como el hormigón, cemento, asfalto, etc., ya que se emplean para uso general en diferentes aplicaciones.

Asimismo, las normas ISO 9000 sobre Sistemas de Garantía de Calidad prescriben el empleo de diferentes instrumentos de medición que se utilizan tanto en laboratorios centrales como en el terreno para verificar los equipos de ensayo y las condiciones ambientales. Todos estos elementos, junto con los equipos de extracción de testigos y los laboratorios móviles se han agrupado en esta gran familia "General".

Índice

82 Instrumentos de medida

Verificación de fuerza..... 448
Columna con medición de deformación 449
Instrumentación digital 449
Células de carga de alta capacidad..... 450
Impresoras Serie 451
Células de caga de baja capacidad..... 452
Galgas 452
Transductores lineales potenciométricos 453
Transductores de presión 453
Data Logger..... 454
Anillos dinamométricos 456
Medición de planicidad, perpendicularidad
y recited de probetas y moldes de ensayo 457
Relojes comparadores 457
Relojes comparadores digitales 457
Termómetros digitales 458
Cronómetros 461
Medición de humedad y temperatura..... 461
Relojes mecánicos y cronómetros..... 461
Medición de la velocidad..... 461
Medición de conductividad 462
Pluviómetros 462
Flujo de aire - Anemómetros..... 462
Higrómetros..... 463
Thermohigrógrafo 463

83 Extracción de testigos

Sacatestigos universales portátiles..... 464
Sacatestigos universales de gran capacidad 466
Brocas y accesorios..... 467
Sacatestigos de pavimentos..... 467

86 Equipamiento general de laboratorio

Productos químicos 468
Vidrio de laboratorio..... 468
Miscellaneous 468
Porcelana..... 470
Manos y morteros..... 471
Mecheros Bunsen y Meker, miscellaneous..... 471
Embudos, crisoles, varillas de vidrio, triangulos, agitadores 471
Artículos de plástico..... 472
Material de ferretería..... 473
Bandejas y contenedores 473
Bombas de vacío..... 475
Compresores de aire y accesorios 476
Papeles de filtro 476
Destiladores..... 476
Laboratorios móviles..... 477

Instrumentos de medición

Aparato de medición de carga y calibración
Verificación de transferencia de fuerza

VERIFICACIÓN DE TRANSFERENCIA DE FUERZA

NORMAS
EN 12390-4

Introducción

La verificación de transferencia de fuerza incluye las siguientes operaciones:

- **Precisión de indicación de la fuerza**
- **Alineación automática de la placa superior de la máquina**
- **Alineación de la placa superior de la máquina**
- **Restricción del movimiento de la placa superior**

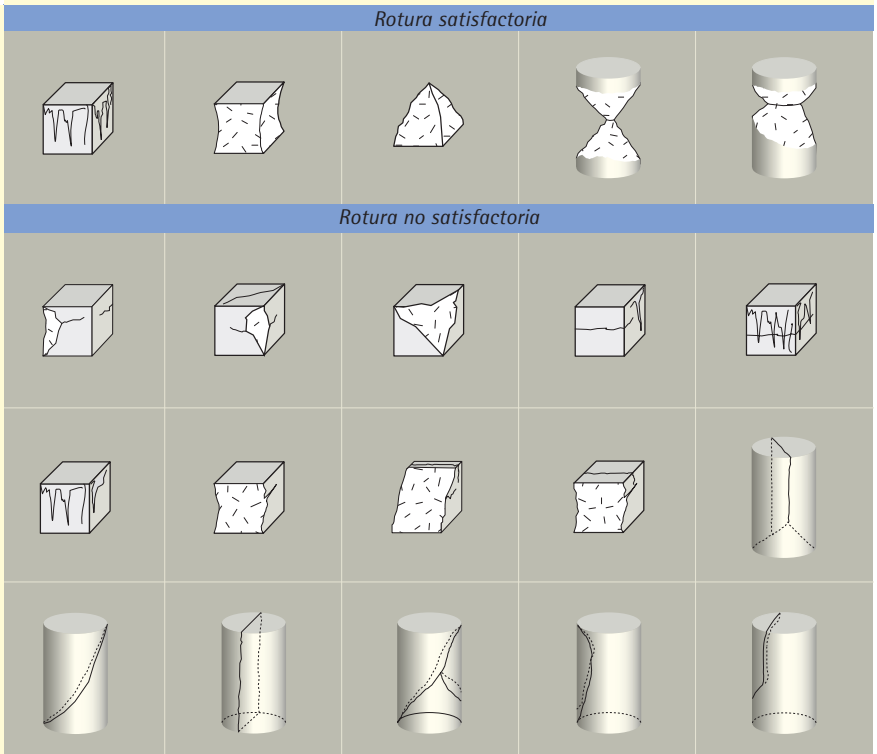
De conformidad con la nueva norma EN 12390-4, se deberán comprobar todas las máquinas de compresión verificando, no solo la precisión de la indicación de la fuerza sino también: la alineación automática, la alineación y la restricción del movimiento de la placa superior. Estas verificaciones se pueden llevar a cabo mediante la columna con medidor de deformación 82-E0105/1 y el medidor digital 82-P0804/E con el software correspondiente, como se describe en las páginas siguientes. La precisión de la indicación de la fuerza solo puede comprobarse mediante los aparatos anteriormente mencionados o con la máquina de ensayo 82-P0801/E con una célula de carga adecuada, como se muestra en la página 450.

Verificación de la transferencia de fuerza de una máquina de ensayos de compresión mediante la columna con medidor de deformación 82-E0105/1, comprobador digital 82-P0804/E, PC, impresora y software 82-P0804/E1

mediante una columna con medidor de deformación (por ejemplo, nuestro modelo 82-E0105/1) conectado a un sistema de adquisición y procesamiento de datos adecuado (por ejemplo, nuestro modelo 82-P0804/E).
El mismo aparato ha sido adoptado por la mayoría de las normas nacionales europeas y, recientemente, por las normas EN (EN 12390-4).
Todas las máquinas de ensayo de compresión EN que se presentan en este catálogo cumplen estas exigentes especificaciones.

Importancia de la verificación de la transferencia de fuerza

El resultado de un ensayo de compresión en una probeta cúbica o cilíndrica se verá afectado considerablemente (entre un 30 y un 35 %) si no se aplica uniformemente la carga en la superficie de la muestra. Ello conllevará la aplicación de una fuerza excepcional en el material y la rotura prematura del mismo.
Por este motivo, el certificado de calibración del instrumento de medición de la fuerza instalado en la máquina no garantiza la exactitud del resultado de resistencia. Generalmente, una aplicación no uniforme de la carga conlleva roturas no satisfactorias, como las que se muestran en las imágenes, que no pueden achacarse a una pérdida de resistencia conocida.
Desde 1983, la norma BS 1881 incluye un procedimiento de ensayo adicional al ensayo de calibración normal que prescribe la verificación de la alineación automática de los componentes de la máquina y la restricción del movimiento de la placa superior



La rotura prematura no satisfactoria de las muestras se debe a una aplicación incorrecta de la carga. La resistencia a la compresión resultante puede ser hasta un 30 – 35 % inferior a la resistencia real.

COLUMNA CON MEDIDOR DE DEFORMACIÓN

■ 82-E0105/1

Columna con medidor de deformación /célula de carga de 3.000 kN de capacidad.

Para comprobar la alineación automática, la restricción de movimiento de la placa superior y la precisión de la indicación de la fuerza de las máquinas de ensayo de compresión. El dispositivo está compuesto por una columna con medidor de deformación de 3.000 kN de cap., 100 mm de Ø y 200 mm de altura con valores de dureza y tolerancia conformes a la norma.
Se suministra con placa auxiliar y distanciadores para una colocación y precisa de la columna, en posición central como desplazada 6 mm. La columna se puede utilizar también como célula de carga de 3.000 kN. Se suministra con maleta de transporte. Se tiene que utilizar con un comprobador digital adecuado (por ejemplo 82-P0804/E).

Peso aproximado: 17.5 kg

INSTRUMENTOS DIGITALES

■ 82-P0804/E

Comprobador digital de transferencia de fuerza.
230 V, 50-60 Hz, , monofásico.

Esta unidad, conectada a una columna con medidor de deformación 82-E0105/1, a un PC y a una impresora y utilizando los programas 82-P0804/E1 y 82-P0804/E2, constituye un sistema completo de adquisición automática y procesamiento de datos e impresión de los certificados de ensayos de calibración o a las demás verificaciones de transferencia de fuerza. Durante el funcionamiento, los datos obtenidos se muestran en la pantalla gráfica y se descargan al PC o a la impresora a través del puerto serie. El sistema se puede utilizar también conectado directamente a una impresora de 24 columnas Se suministra con maleta de transporte.

Especificaciones

Nº. de canales: 4
Resolución: con columna con medidor de deformación:
1/128.000; con células de carga:1/256.000
Memoria permanente de gran capacidad para almacenamiento de los datos y resultados del ensayo
Pantalla gráfica de 240x128 pixel
Impedancia de puenteo: 350 Ω
Dimensiones: 250x220x150 mm
Peso aproximado.: 2 kg

- **Una sola célula de 3.000 kN de capacidad para la comprobación de la precisión y la transferencia de la fuerza**
- **Se puede conectar también a otras células de carga**
- **Se puede completar con un certificado de calibración oficial emitido por un laboratorio de acreditación europeo**
- **Adecuado para la calibración de máquinas de ensayos de compresión de Clase 1**

82-P0804/E con columna con medidor de deformación 82-E0105/1 e impresora de 24 columnas 82-P0172 que puede utilizarse para descargar los resultados del ensayo para su posterior procesamiento mediante programas desarrollados por el usuario. La columna se suministra con placa auxiliar y distanciadores para una colocación fácil y precisa, tanto en posición central como desplazada 6 mm con respecto al centro. Se puede utilizar como célula de carga de 3.000 kN para verificación de la fuerza.

CONTROLS
VERIFICA DELL'APPLICAZIONE DELLA FORZA
FORCE TRANSFER VERIFICATION
RISULTATI DELLA VERIFICA - VERIFICATION RESULTS

Certificado de Verificación de Transferencia de Fuerza Final
El documento completo incluye tres certificados más relativos a la alineación automática, la alineación y la restricción de movimiento de la placa superior.

Accesorios

- **82-P0172** 24-Impresora serie de 24 columnas.
  230 V, 50-60 Hz, monofásico.
- **82-P0172/1** Cable serie para conexión de impresora
- **82-P0804/E1** Software de ensayo para adquisición y procesamiento automático de datos de la alineación automática, la alineación y la verificación de la restricción del movimiento (estabilidad) de la placa de las máquinas de ensayos de compresión.
- **82-P0804/E2** Software de ensayo para adquisición y procesamiento de las mediciones de fuerza para la verificación de la calibración de las máquinas de ensayos de compresión.
- **82-P0804/E3** Hoja de cálculo MS Excel para verificación de la transferencia de fuerza
- **82-P0804/E4** Hoja de cálculo MS Excel para verificación de la calibración de la fuerza
- **82-Q0800/3Cable serie RS232 y adaptador RS232-USB**

Instrumentos de medición

Aparato de medición de carga y calibración

Células de carga de gran capacidad e instrumentos digitales

CÉLULAS DE CARGA DE GRAN CAPACIDAD

NORMAS

EN 10002-3, ASTM E74

Disponibles en dos versiones: modelos estándar y de alto rendimiento, que son especialmente adecuados para calibración de máquinas de ensayo de Clase 1.
Todas las células de carga deberán calibrarse individualmente junto con el comprobador electrónico digital. Previa petición, se pueden suministrar certificados de verificación SIT o UKAS. Se suministra con maleta de transporte.

Especificaciones generales

No-linealidad e histéresis ± % de escala completa: **0,1**
Repetibilidad: 0.03
Salida de escala completa mV/V: 2 ± 0.1%
Tensión nominal de excitación CC: 12
Incertidumbre: 0,25 % (modelos estándar), 0,05 % modelos de alto rendimiento

Célula de carga estándar

EN 10002-3 Clase 2, ASTM E74 Clase A

Código	Cap. kN	Dim. mm (dia. x a)	Peso kg
82-E0100/AS	30	82x44	4.5
82-E0100/AS1	60	100x48	5
82-E0100/AS2	100	100x48	5
82-E0100/BS	300	135x200	12.5
82-E0100/CS	600	135x200	14
82-E0100/DS	1000	135x200	15
82-E0100/ES	2000	135x200	17
82-E0100/FS	3000	135x200	19
82-E0100/GS	5000	180x200	30

Célula de alto rendimiento.

EN 10002-3 Clase 1, ASTM E74 Clase AA

Código	Cap. kN	Dim. mm (dia. x a)	Peso kg
82-E0100/A	30	97x127	4.5
82-E0100/B	300	140x160	9
82-E0100/C	600	140x170	10
82-E0100/D	1000	150x180	12
82-E0100/E	2000	135x200	14
82-E0100/F	3000	135x200	18
82-E0100/G	5000	158x258	35

Comprobador digital 82-P0801/E con impresora 82-P0172 y célula de carga durante el proceso de calibración

INSTRUMENTOS DIGITALES

■ 82-P0801/E

Comprobador digital para verificación de fuerza. 230 V, 50-60 Hz, monofásico.

Este sistema, conectado a cualquier célula de carga estándar o de alto rendimiento y a un PC o impresora con software de hoja de cálculo 82-P0804/E4 permite obtener el certificado de ensayo de verificación de fuerza. El sistema se puede utilizar también conectado directamente a una impresora simple de 24 columnas (por ejemplo, nuestro modelo 82-P0172) o a un ordenador para descargar los resultados del ensayo para su procesamiento posterior mediante programas desarrollados por el usuario. Deberá calibrarse junto con las células de carga. Suministramos certificado de calibración oficial emitido por un laboratorio de acreditación europeo, previa petición. No obstante, el sistema 82-P0801/E con célula o células de carga se suministra con un certificado de calibración identificable emitido en el laboratorio de calibración de Controls.

Especificaciones

Basado en microprocesador
Chip de reloj y calendario
Memoria permanente de gran capacidad para almacenamiento de los datos y resultados del ensayo
Dos puertos serie RS 232 para conexión a PC e impresora
1 canal analógico para célula de carga o transductores con resolución de 256.000 puntos
Pantalla gráfica de 240 x 128 píxel
Dimensiones: 250x220x150 mm
Peso aproximado: 2 kg

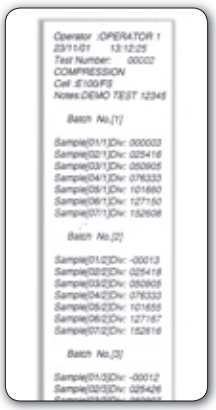
Comprobador digital 82-P0801/E (en el centro), entre la célula de carga de 3.000 kN de capacidad, modelo 82-E0100/F y la impresora 82-P0172

- **Alta resolución: 256.000 puntos**
- **Gran pantalla gráfica: 240 x 128 píxel**
- **Selección de idioma: inglés, francés, español, alemán e italiano**
- **Memoria permanente de gran capacidad hasta 960 lecturas**
- **2 puertos serie RS 232 para conexión a PC e impresora**
- **Mando a distancia**

82-P0800/C maleta de transporte de plástico duro para máquina de ensayos 82-P0801/E e impresora 82-P0172

Accesorios

- **82-P0172** Impresora serie de 24 columnas. 230 V, 50-60 Hz, monofásico.
- **82-P0172/1** Cable serie para conexión de impresora
- **82-P0804/E4** Hoja de cálculo MS Excel para verificación de la calibración de la fuerza

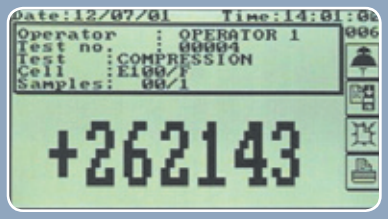


Ejemplo de impresión de resultados de ensayo de calibración obtenido por conexión simple de la impresora 82-P0172 al comprobador digital 82-P0801/E.

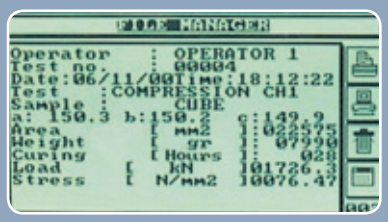
Instrumentos de medición

Aparato de medición de carga y calibración
Simulador de señal e impresoras serie

Ejemplo de pantalla



Test menu. Load changes shown in division



Pantalla del gestor de archivos
Todas las lecturas quedan almacenadas permanentemente

Certificado de calibración final. El documento completo incluye otros dos certificados relativos al registro y procesamiento de datos

SIMULADOR DE SEÑAL

■ 82-P0402/A

Simulador de señal

Se utiliza para calibrar el sistema de lectura simulando células de carga o transductores de presión
Intervalo de señal de 0 a 3 mV/V

Peso aproximado: 0.5 kg

Accesorios

82-P0402/1 Adaptador de 5/6 clavijas adecuado para todos nuestros instrumentos

Nota. Se pueden solicitar adaptadores y conexiones especiales.

IMPRESORAS SERIE

Estas impresoras digitales de bolsillo, de poco peso, son ideales tanto para usos en laboratorio como en el terreno.
Están disponibles en tres versiones:

■ 82-P0172

Impresora serie eléctrica.
230 V, 50-60 Hz,monofásico.

■ 82-P0172/Z

Impresora serie eléctrica.
110 V, 60 Hz, monofásico.

■ 82-P0172/A

Impresora serie con batería interna recargable o batería estándar.

■ 82-P0172/1

Cable serie para conexión de impresora

Especificaciones generales

Método de impresión: impacto de matriz de puntos
Fuente: matriz de 5x8
Nº. de columnas: 24
Ancho de papel: 57.5 mm
Interfaz: puerto serie RS 232 C
Dimensiones externas: 120x172x100 mm
Peso aproximado: 1 kg

CONTROLS Centro de calibración

Centro SIT 92

Desde noviembre de 1996, CONTROLS S.r.l. ha sido acreditada como centro de calibración para máquinas de ensayos de compresión de conformidad con las normas EN 12390-4, BS 1610-1881, por SIT, miembro del EA (EUROPEAN CO-OPERATION for ACCREDITATION).

Se considera que todos los certificados y los informes emitidos por organismos acreditados por la EA tienen el mismo nivel de credibilidad y se aceptan en todos los países de la EA.

82-P0402/A

Instrumentos de medición

Aparato de medición de carga y calibración

Células de carga de pequeña capacidad / Galgas extensométricas

CÉLULAS DE CARGA DE PEQUEÑA CAPACIDAD

Emiten una señal eléctrica de gran precisión estrictamente proporcionales a la carga aplicada.

- Las series 82-P370 a 82-P375/T incluyen el modelo M20 x 1,5 (excepto 82-P0377: M30x2) conexión superior de rosca y conexión inferior con orificio (modelos 2,5 a 10 kN) o rosca M30x2 (modelos de 50 a 100 kN). Normalmente, se usan con máquinas de ensayo universales de pequeña capacidad, máquinas de ensayos triaxiales y de corte, etc

.

82-P0375

Unidad de lectura y registro de datos de 8 canales para galgas extensométricas, modelo 82-P0908/B (ver página 178)

Código	Capacity kN	Dimensiones diámetro x altura, mm	Peso, kg
82-P0370	2.5	57x80	1.5
82-P0373	10	57x80	1.5
82-P0375	50	82x110	4.45

STRAIN GAUGE

82-P0390
Galga extensométrica de 9,53 mm
Paquete de 5

82-P0391
Galga extensométrica de 20 mm
Paquete de 10

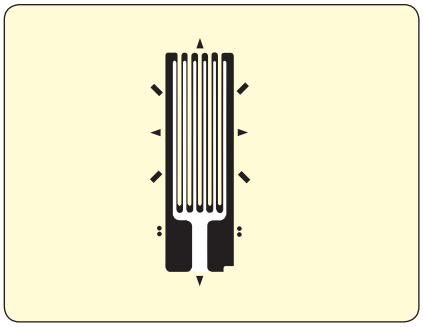
82-P0392
Galga extensométrica de 30 mm
Paquete de 10

82-P0393
Galga extensométrica de 60 mm
Paquete de 10

Especificaciones	Modelos 82-P0390	82-P0391	82-P0392	82-P0393
Anchura de la rejilla (mm)	4.53	3	2	1
Longitud del medidor (mm)	9.53	20	30	60
Dim. de la matriz mm	17x6.9	31x7	43x8	74x8
Resistencia (Ω)	120	120	120	120
Puente	¼	¼	¼	¼
Factor de medición (aprox.)	2	2.1	2.1	2.1
Nº de medidores por paquete	5	10	10	10

Accesorios

- **82-P0399/A** Juego de aplicación de galgas extensométricas, que incluye agentes adhesivos, unidad de soldadura, pequeños accesorios y manual de instrucciones. Peso aproximado, 7 kg
- **82-P0390/1** Contactos para galgas extensométricas
- **82-P0399/P22** Agente adhesivo y catalizador para adherir las galgas extensométricas



82-P0390 a 82-P0393

Descripción general y especificaciones

Proporcionan una señal eléctrica de gran precisión estrictamente proporcional a la deformación de la probeta de roca u hormigón sometida a la aplicación de la carga. Las galgas extensométricas deberán utilizarse junto con una máquina de ensayo adecuada (por ejemplo, nuestro modelo DATALOG 82-P0908/B).

82-P0399/A 82-P0390/1

Instrumentos de medición

Aparato de medición de carga y calibración
Transductores potenciométricos lineales / Transductores de presión

TRANSDUCTORES POTENCIOMÉTRICOS LINEALES

■ **82-P0320**
Transductor potenciométrico lineal de 10 mm de recorrido

■ **82-P0322**
Transductor potenciométrico lineal de 25 mm de recorrido

■ **82-P0324**
Transductor potenciométrico lineal de 50 mm de recorrido

■ **82-P0324/D**
Transductor potenciométrico lineal, 50 mm de recorrido para instalar en la máquina de velocidad variable 34-T107/

■ **82-P0326**
Transductor potenciométrico lineal de 100 mm de recorrido

■ **82-P0326/D**
Transductor potenciométrico lineal, 100 mm de recorrido para instalar en la máquina de velocidad variable 34-T107

82-P0324

Descripción general y especificaciones

Emiten una señal eléctrica proporcional al desplazamiento lineal del eje Los transductores se alojan en una caja metálica inoxidable. La fuerza extremadamente baja del resorte del eje y su excelente linealidad hacen que estos transductores sean ideales para uso en laboratorio.

Linealidad: ± 0.25%

Peso aproximado: 150 to 220 g

TRANSDUCTORES DE DESPAZAMIENTO DE ALTA PRECISIÓN

■ **82-P0331/A**
Transductor de desplazamiento LVDT de alta precisión, de 2 mm de recorrido

■ **82-P0331/B**
Transductor de desplazamiento LVDT de alta precisión, de 5 mm de recorrido

■ **82-P0331/C**
Transductor de desplazamiento LVDT de alta precisión, de 10 mm de recorrido

■ **82-P0331/D1**
Transductor de desplazamiento LDT de alta precisión, de 50 mm de recorrido

82-P0331/C

82-P0331/D1

PRESSURE TRANSDUCERS

■ **82-P0349**
Transductor de presión, escala de 0 a 10 bar

■ **82-P0350**
Transductor de presión, escala de 0 a 20 bar

■ **82-P0351**
Transductor de presión, escala de 0 a 50 bar

■ **82-P0352**
Transductor de presión, escala de 0 a 100 bar

■ **82-P0352/A**
Transductor de presión de 0 a 200 bar

■ **82-P0353**
Transductor de presión de 0 a 350 bar

■ **82-P0353/A**
Transductor de presión de 0 a 500 bar

■ **82-P0354**
Transductor de presión, escala de 0 a 700 bar, con protección para uso en bastidores de ensayos de compresión

82-P0354

Descripción general y especificaciones

Emiten una señal eléctrica de gran precisión estrictamente proporcional a la presión del circuito hidráulico de la máquina o aparato de ensayo. Incluye cámaras de presión de acero inoxidable y diafragmas completamente sellados. Los transductores utilizan un circuito completo de puente de Wheatstone.

Precisión: ± 0.5%
Resolución: infinite
Escala de temperaturas de funcionamiento: -40 to +100°C
Sensibilidad: 2 mV/V aplicada (nominal)
Salida de fondo de escala : 20 mV nominal
Cable: 4 hilos con aislamiento de PVC de 1 m de longitud
Rosca de conexión: G" BSP
Peso aproximado: 150 g

Instrumentos de medición

Aparato de medición de carga y calibración
Instrumentos electrónicos. Sistema de registro de datos

DATALOG 82-P0908/A - 82-P0908/B
UNIDAD DE REGISTRO DE DATOS MULTIFUNCIÓN DE 8 CANALES

Introducción

Esta avanzada gama de sistemas de registro de datos multifunción ha sido concebida para un gran número de aplicaciones, en laboratorio y en el terreno, de adquisición, procesamiento y almacenamiento de datos de:
- Fuerza, de células de carga y transductores de presión
- Presión, de transductores de presión
- Desplazamiento, de transductores potenciométricos lineales e inductivos
- Temperatura, de transductores tipo termopar y PT100
- Otros

El rendimiento del aparato se puede mejorar más aún con la opción de accionamiento por batería, ideal para uso en el terreno. Ver opciones complementarias 82-P0908/UP1.

El sistema Datalog está disponible en dos configuraciones:

■ 82-P0908/A
DATALOG, unidad de adquisición, procesamiento y almacenamiento de datos de 8 canales, versión DPT

Para conexión a transductores de desplazamiento, presión y temperatura. En las páginas 295 y 297 se pueden ver ejemplos de estas aplicaciones
Y

■ 82-P0908/B
DATALOG, unidad de adquisición, procesamiento y almacenamiento de datos de 8 canales, versión EM

Para conectar a células de carga o transductores de presión de las máquinas de ensayos de compresión y a las galgas extensométricas tipo puente de 1/4 para la determinación del módulo elástico. En la página 178 se puede ver un ejemplo de esta aplicación.

Tensión: 110-240 V, 50-60 Hz, monofásico.
También puede funcionar con batería de 12-24 V CC solicitando la opción 82-P0908/UP1.

Especificaciones generales

Hardware
- 8 canales de medición
- Salida de sensores: 10 V (82-P0908/A) ó 2 V (82-P0908/B)
- Salida de alimentación para excitación de transductores: 10 V. Si es necesario, la salida de alimentación puede ajustarse a otros valores regulando los conmutadores de derivación
- Regulación individual de los conmutadores de derivación de tipo transductor (con terminal diferencial o simple)
- Convertidor A/D de ± 32.000 divisiones
- Ajuste individual del punto cero y pendiente (ganancia) de cada canal
- Salida serie programable RS 232
- Reloj de tiempo real y fecha
- Memoria de datos de 256 kB
- Memoria RAM de 128 kB
- Pantalla gráfica iluminada de 128 x 64 píxel
- Facilidad de manejo con 4 teclas de función y teclado numérico
- Tomas PS/2 para conexión de transductores
- Velocidad de muestreo: hasta 3 Hz (3 lecturas por segundo en cada canal)

Software interno (microprograma)
-4 idiomas: inglés, francés, italiano y español
- Calibración por software de todos los canales mediante curva polinómica definida por el usuario o cálculo automático de la curva de calibración lineal
- Posibilidad de puesta a cero de cada canal o de todos los canales en todo momento
- Configuración individual de la memoria como: inicio-parada lineal o número de lecturas (máximo 18.000 lecturas por canal)
- Dos criterios de almacenamiento de datos: intervalo de tiempo o intervalo de variación de lectura
- Posibilidad de presentación en pantalla de los datos almacenados en la memoria
- Descarga de datos en tiempo real o en diferido
- Posibilidad de programación de umbrales de advertencia máximo y mínimo
- Activación de la función de inicio y parada mediante teclado o mando externo

Software para PC (ver accesorios)

Dimensiones: 320x250x110 mm

Peso aproximado.: 3 kg

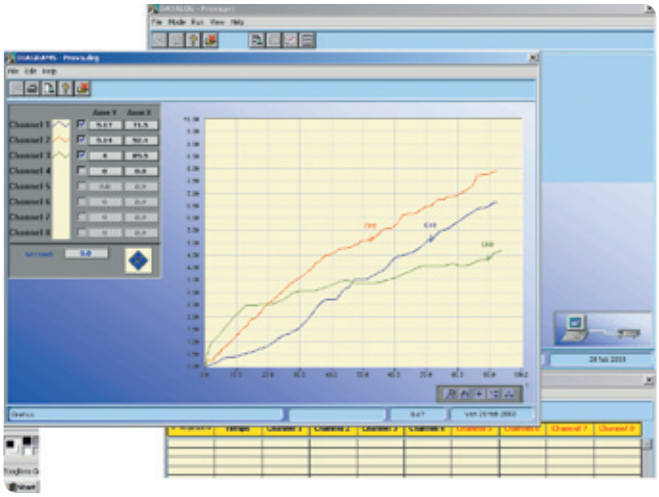
Datalog 82-P0908/A-B con PC e impresora (opcional)

Accesorios

◤ **82-P0908/SOF** Software Datasoft y cable serie para conexión a PC

Características principales:

- Presentación de las lecturas en la pantalla del ordenador, tanto en valores numéricos como en gráficos (ejes y escalas ajustables)
- Ejecución de funciones estadísticas de grupos de lecturas (valor mínimo, valor máximo, valor medio, desviación estándar)
- Almacenamiento de los archivos generados en las sesiones de medición
- Gestión de archivos de datos
- Compatible con los sistemas operativos MS Windows® 98/2000/ME/XP.



Pantalla de muestra de software para PC

Instrumentos de medición

Aparato de medición de carga y calibración
Anillos dinamométricos

ANILLOS DINAMOMÉTRICOS

Descripción general y especificaciones

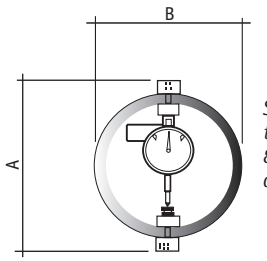
Se utilizan para mediciones de carga y calibración de máquinas de ensayo. Fabricado en acero de aleación especial. Todos los modelos estándar se suministran con reloj comparador de 5 x 0,001 mm y los modelos electrónicos (terminación E) están dotados de un transductor electrónico.
La repetibilidad está en dentro del 0,2 % y la precisión dentro del ± 1% en el 80 % de la escala completa.
Los anillos dinamométricos pueden suministrarse en diferentes versiones, dependiendo de la aplicación y de la máquina a utilizar. A continuación se explica còmo identificar el modelo de forma fàcil.

Sin letra de terminación
■ **82-T1001**
Identifica al modelo esandard, utilizado para todo tipo de ensayos a excepciòn de ensayo de corte que requiere un anillo especial.

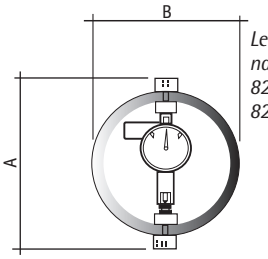
Terminación "/E"= con transductor electrónico
Ejemplo: 82-T1004/E Mediante esta terminación se identifica al modelo estándar con reloj comparador convencional, junto con un transductor electrónico que emite una señal eléctrica para conexión a una unidad de lectura o sistema de adquisición de datos. Disponible hasta 5 kN de cap.

Sufijo "/F" = vástago de frenado
Ejemplo: 82-T1009/F. Mediante esta terminación se identifican los modelos con dispositivo de frenado, que mantienen la lectura máxima tras el fallo de la probeta. El reloj comparador se puede poner a cero pulsando el botón del cable flexible.

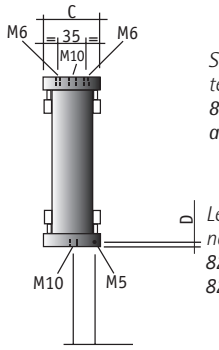
Código	Carga máx. kN	Resol. mm	Dimensiones, mm A	B	C	D	E	Peso neto kg
82-T1001	1.0	0.001	214	182	46	6.5	15	1.2
82-T1001/E	1.0	0.001	214	182	46	6.5	15	1.2
82-T1002	2.0	0.001	214	182	46	6.5	15	1.4
82-T1002/E	2.0	0.001	214	182	46	6.5	15	1.4
82-T1003	5.0	0.001	214	182	46	6.5	15	1.7
82-T1003/E	5.0	0.001	214	182	46	6.5	15	1.7
82-T1004	10.0	0.001	214	182	46	6.5	15	2.2
82-T1004/E	10.0	0.001	214	182	46	6.5	15	2.2
82-T1005	15.0	0.001	214	182	70	6.5	27	2.5
82-T1006	20.0	0.001	214	182	70	6.5	27	3
82-T1007	30.0	0.001	214	182	70	6.5	27	3.5
82-T1007/F	30.0	0.001	214	182	70	6.5	27	3.5
82-T1008	40.0	0.001	214	182	70	6.5	27	3.9
82-T1009	50.0	0.001	214	182	70	7	27	3.9
82-T1009/F	50.0	0.001	214	182	70	7	27	3.9



Sin letra de terminación 82-T1001 a 82-T1012



Letra de terminación "E" 82-T1001/E a 82-T1004/E



Sin letra de terminación 82-T1001 a 82-T1012

Letra de terminación "E" 82-T1001/E a 82-T1004/E

N O T A
Todos los anillos dinamométricos se suministran con un esquema de calibración realizado por ordenador
En caso necesario se puede realizar la calibración en otras unidades

- **Reloj comparador de alta resolución: 0,001 mm**
- **Precisión ± 1 %**
- **Gran escala: de 1 a 50 kN de capacidad**

.

82-T1009

82-T1002/E

Accesorios

◤ **28-T1049** Conector con asiento cónico para anillos dinamométricos. Deberá roscarse a la base del anillo para recibir al extremo hemisférico del pistón de la cámara triaxial. Peso aproximado 50 g

◤ **82-T1050** Asiento esférico de suspensión para máquinas de ensayo. Se suministra con conexión para anillos dinamométricos

RELOJES COMPARADORES

Los siguientes relojes comparadores se utilizan en una amplia gama de aplicaciones que describen a lo largo de todo este catálogo. También pueden utilizarse para usos generales de laboratorio.
Rotación dextrógira, 58 mm de diámetro aproximadamente (excepto el modelo 82-D1259/a, que tiene 80 mm de diámetro), con soporte de montaje posterior.

Código	Recorrido	Graduación
82-D1250	5 mm	0.001 mm
82-D1252	10 mm	0.002 mm
82-D1255	10 mm	0.01 mm
82-D1257	30 mm	0.01 mm
82-D1259/A	50 mm	0.01 mm

Nota. El modelo 82-D1250 se utiliza montado en nuestros anillos dinamométricos

Accesorios

- **82-D1258** Dispositivo de freno de vástago para relojes comparadores. Para fijar la lectura máxima tras la rotura de la probeta
- **82-D1260** Dispositivo de sujeción magnético para relojes comparadores

Soporte de montaje posterior

82-D1250

82-D1260 con galga extensométrica

RELOJES COMPARADORES

DIGITALES

Existen tres modelos disponibles: con recorrido de 10, 20, y 50 mm, 54 mm de diámetro con resolución de 0,01 mm y un modelo de 25 mm de recorrido con resolución de 0,001 mm

■ 82-D1261
Reloj comparador digital de 10 x 0,01 mm

■ 82-D1261/B
Reloj comparador digital de 50 x 0,01 mm

■ 82-D1262
Reloj comparador de alta resolución de 25 x 0,001 mm

82-D1261 a 82-D1261/B

EVALUACIÓN DE LA PLANICIDAD

PERPENDICULARIDAD Y RECTITUD DE LAS PROBETAS Y MOLDES DE ENSAYO

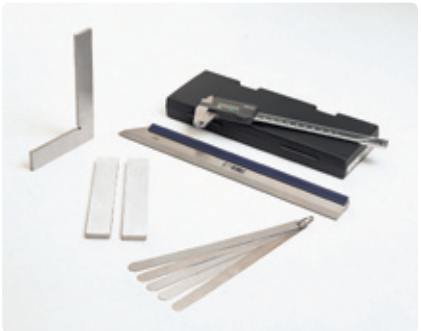
NORMAS
EN 12390-1

Los siguientes aparatos están disponibles en dos versiones: estándar y certificados, que se suministran con certificado de calibración emitido por una autoridad competente como UKAS, SIT, BNM COFRAC, etc.

■ 82-C0106/1C
Indicadores de pasa-no pasa para moldes cúbicos de 100 mm, con certificado de calibración emitido por un laboratorio acreditado.

■ 82-C0106/2
Indicadores de pasa-no pasa para moldes cúbicos de 150 mm

■ 82-C0106/2C
Indicadores de pasa-no pasa para moldes cúbicos de 150 mm, con certificado de calibración emitido por un laboratorio acreditado.



82-C0106/1, 82-C0107/1, 82-C0108/1, 82-C0109/1, 82-C0110/1

■ 82-C0107/1
Escuadra de mecánico de 150 mm

■ 82-C0107/1C
Escuadra de mecánico de 150 mm. Con certificado de Laboratorio Acreditado o certificado equivalente de calibración

■ 82-C0108/1
Reglón de 300 mm

■ 82-C0108/1C
Regla de 300 mm, con certificado de Laboratorio Acreditado o certificado equivalente de calibración

■ 82-C0109/1
Pie de rey digital de 155 mm

■ 82-C0109/1C
Calibre de nonio digital de 155 mm, con certificado de Laboratorio Acreditado o certificado equivalente de calibración

■ 82-C0110/1
Juego de galgas para espesores con 13 galgas, de 0,03 a 0,50 mm

■ 82-C0110/1C
Juego de tiras para espesores que incluye 13 paletas de 0,03 a 0,50 mm, con certificado de Laboratorio Acreditado o certificado equivalente de calibración

Nota. Para ampliar información consulte la página 262

Instrumentos de medición

Medición de la temperatura

Termómetros digitales / Pies de rey / Reglas de acero

TERMÓMETROS DIGITALES

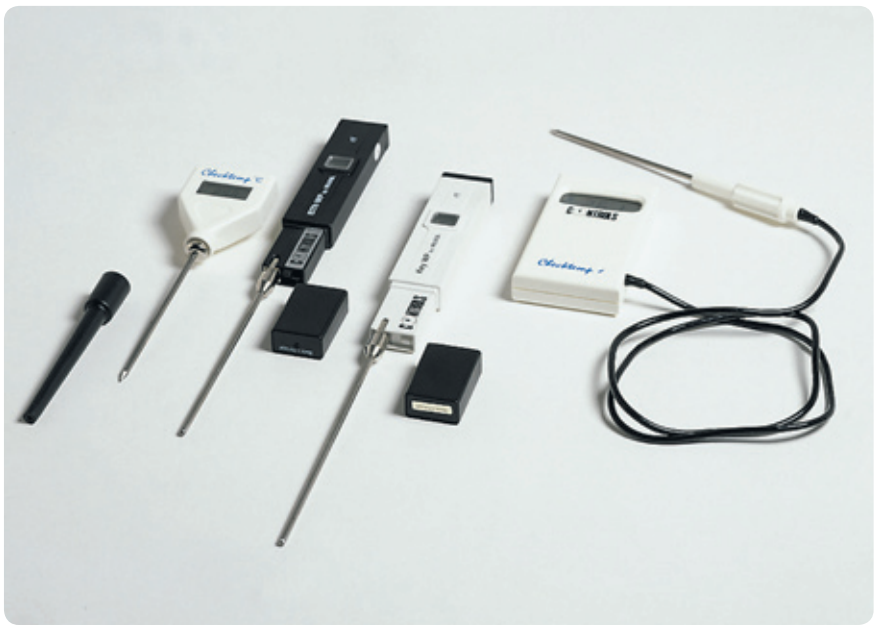
Ofrecemos diferentes modelos que cubren prácticamente todas las aplicaciones de la industria de la construcción.

Código	Escala de temp. máx. °C	Resolución °C	Precisión °C	Sonda	Tipo de batería/vida útil:	Dim (mm)	Peso (g)t	Aplicaciones
82-D1226	-50 +150	0.1	± 0.3 - 0.5	Acero inoxidable de 3 mm de diámetro x 105 mm	1x1.4 V (>3.000 horas)	66x50x25	50	Líquidos, aire, semisólidos, material congelado, granulares
82-D1226/A	-50 +150	0.1	± 0.3 - 0.5	Acero inoxidable remoto de 3 mm dia. x 160 mm cable de 1 m	1x1.5 V AA (>3.000 horas)	106x58x19	80	Líquidos, aire, semisólidos, material congelado, granulares Ideal para hormigón
82-D1227	-50 +170	0.1 1	± 0.3 ± 0.4	Acero inoxidable de 5 mm de diá. x 125 mm	1x1.5 V AAA (>3.000 horas)	175x41x23	65	Ideal para aplicaciones industriales Líquidos, aire, semisólidos
82-D1228	-40 +550	1	± 2	Tipo de penetración en acero inoxidable de 3 mm de diámetro x 130 mm	4x1.4 V (>700 horas)	175x41x23	92	Líquidos, aire, semisólidos. Ideal para betún

NOTA

Todos los termómetros digitales se entregan con certificado de conformidad y, previa petición, se puede incluir también certificado de calibración emitido por la autoridad oficial. La calibración se puede llevar a cabo en el siguiente rango de temperaturas: a) de -80 a 0°C; b) de 0 a 100°C; c) de 0 a 250°C; d) de 0 a 600°C. Le rogamos que especifique sus necesidades en el momento de formular su pedido.

82-C0106/1, C0106/2, C0107/1, C0108/1, C0109/1, C0110/1



82-D1226, D1227, D1228, D1226/A

Vernier calipers

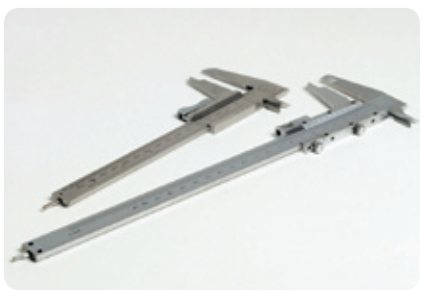
- **82-D1652**
  Pie de rey 0-150 mm x 0,1 mm
- **82-D1653**
  Pie de rey 0-160 mm x 0,05 mm
- **82-D1654**
  Pie de rey 0-205 mm x 0,05 mm
- **82-D1655**
  Pie de rey 0-300 mm x 0,05 mm

Reglas y cintas de acero

- **82-D1694**
  Regla de acero, 500 mm de longitud, sistema métrico
- **82-D1695**
  Cinta de acero, en caja; 2 m de longitud

Pesas de calibración estándar

Ver sección 11



82-D1652 a 82-D1655

82-D1695

82-D1694

TERMÓMETRO DIGITAL MULTIFUNCIÓN

■ **82-D1229/A**

Termómetro digital escala -50 +1.350°C

Descripción general y especificaciones

Una unidad portátil, impermeable y fácil de usar para controlar la temperatura del asfalto, mortero de hormigón, etc. Escala doble, alta resolución, contenida en una caja ABS resistente.
Funciones de memoria: con solo apretar un botón el medidor presentará las temperaturas más alta y más baja medidas en el ciclo.
Lectura en ºC y en ºF.
Disponemos de una amplia gama de sondas intercambiables: ver accesorios

Escalas
a) –50 ºC a 199,9 ºC (-58 ºF a 399,9 ºF).
Resolución -0,1 ºC
b) -200 ºC a 1.350 ºC (-400 ºF a 2.642 ºF).
Resolución 1 ºC

Precisión: ± 0,2% en toda la escala
Tipo de batería/vida útil: 3 x 1,5 V / aproximadamente 1600 horas de uso continuo

Dimensiones: 150x80x36 mm

Peso aproximado: 235 g

El medidor se suministra sin sondas, que deberán seleccionarse y solicitarse por separado.
Véase accesorios.

Accesorios

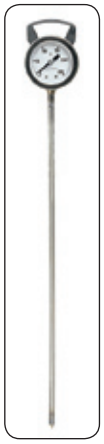
- **82-D1229/1** Sonda de penetración de 120 mm de longitud
- **82-D1229/2** Sonda de superficie
- **82-D1229/3** Sonda de aire
- **82-D1229/5** Sonda de penetración de 200 mm de longitud
- **82-D1229/6** Sonda de barra en "T" de 660 mm de longitud para BS 594
- **82-D1229/7** Sonda de tipo espada de 500 mm de longitudg
- **82-D1229/10** Termopar tipo k de 5 m completo con unidad de acoplamiento

82-D1229/A con sondas

N O T A

Las sondas más adecuadas para uso en asfalto son la sonda de penetración 82-D1299/5, la sonda de barra en "T" 82-D1229/6 y la sonda de superficie 82-D1229/2.

82-D1229/A



82-D1208/5

82-D1206

TERMÓMETRO DE INFRARROJOS SIN CONTACTM

■ **82-D1220/A**

Termómetro de infrarrojos sin contacto.

Descripción general y especificaciones

Este termómetro infrarrojo de tipo bastón mide temperaturas superficiales sin tocar el objeto en el que se lleva a cabo la medición. Cuanto más próximo esté el instrumento al objeto, más pequeño será el tamaño del punto de medición.

Coeficiente optico= 3:1 (relación de la distancia a el Ø del objectivo)

Distancia mínima: 30 mm

Escala de medición: -10 to 300°C

Resolución: 1°C

Precisión: ± 2°C

Tiempo de vespuesto típico: 1 segundo

Pantalla: Pantalla LCD de alto contraste

Emisividad: 0,95

Tipo de batería: : batería de 9 V

Dimensiones: 143x80x38 mm

Peso aproximado: 320 g

82-D1220/A

82-D1215, 82-D1216, 82-D1217

Instrumentos de medición

Medición de la temperatura

Termómetros de vidrio / Termómetros de cuadrante

GTERMÓMETROS DE VIDRIO PARA USO GENERAL EN LABORATORIO

Código	Escala °C	Graduación °C
82-D1199	0 to 50	0.5
82-D1200	-10 a 110	1.0
82-D1201	0 a 150	1.0
82-D1203	0 to 250	1.0
82-D1204	0 to 360	1.0

TERMÓMETROS ESTÁNDAR CONFORMES A LA NORMA BS 593 (INMERSIÓN TOTAL)

Código	ref. BS	Escala °C
82-D1205	A 40C	-0.5 a 40.5

Graduación °C: 0.1

82-D1199

82-D1205

82-D1210 a 82-D1213

82-D1214

TERMÓMETROS IP Y ASTM

Código	Ref. IP	Ref. ASTM	Escala °C	Graduación °C	Inmersión
82-B0100/6	38C	-	23 a 27	0.1	Total
82-B0121/4	76C	-	10 a 55	0.5	93 mm
82-B0122/3	8C	-	0 a 44	0.2	65 mm
82-B0158/3	42C	-	-38 a +30	0.5	250 mm
82-B0150/10	5C	7C	-2 a 300	1	Total
82-B0150/11	6C	8C	-2 a 400	1	Total
82-B0135/1	15C	9C	-5 a 110	0.5	57 mm
82-B0135/2	16C	10C	90 a 370	2	57 mm
82-B0130/2	28C	11C	-6 a 400	2.0	Total
82-B0160/10	47C	13C	150 a 175	0.5	Total
82-D1200/1	60C	15C	-2 a 80	0.2	Total
82-D1200/2	61C	16C	30 a 200	0.5	Total
82-B0125/2	-	17C	19 a 27	0.1	Total
82-B0125/3	23C	18C	34 a 42	0.1	Total
82-B0125/4	-	19C	49 a 57	0.1	Total
82-B0125/5	-	20C	57 a 65	0.1	Total
82-B0125/6	-	21C	79 a 87	0.1	Total
82-B0121/1	-	23C	18 a 28	0.2	90 mm
82-B0121/2	-	24C	33 a 54	0.2	90 mm
82-B0121/3	-	25C	95 a 105	0.2	90 mm
82-B0138/A1	20C	33C	-38 o 42	0.2	50 mm
82-B0138/A3	59C	35C	90 a 170	0.2	50 mm
82-B0116/40	35C	47C	58.6 a 61.4	0.05	Total
82-B0137/A1	-	57C	-20 a 50	0.5	Total
82-B0122/4	63C	63C	-8 a 32	0.1	Total
82-B0116/45	93C	110C	133.6 a 136.4	0.05	Total
82-D1200/1	60C	15C	-2 a 80	0.2	Total
82-D1200/2	61C	16C	30 a 200	0.5	Total
82-D1200/3	89C	113C	-1 a 175	0.5	Total

TERMÓMETROS DE CUADRANTE

Código	Escala °C	Diámetro del reloj, mm	Longitud vástago, mm	Diámetro del vástago, mm
Norma				
82-D1210	0 a 60	50	200	3
82-D1211	0 a 100	50	200	3
82-D1212	0 a 200	50	200	3
82-D1213	0 a 260	50	200	3
Tamaño de bolsillo				
82-D1206	+50 a +260	45	150	4
82-D1207	-30 ao +60	45	150	4
Vástago largo				
82-D1208/5	+50 a +250	100	750	12
Modelo de superficie				
82-D1214	0 a +200	50	/	/

TERMÓMETROS DE MÁXIMA Y MÍNIMA

- **82-D1215** D1215 Termómetro de máxima y mínima, -30 °C a 50 °C
- **82-D1215/1** Termómetro de máxima y mínima, escala doble, de -20 °C a 50 °C y de 10 °F a 130 °F

TERMÓMETROS BLINDADOS

- **82-D1216** Termómetro blindado 0-60 °C división = 1°C
- **82-D1217** Termómetro blindado 0-200 °C división = 2°C
- **82-D1218** Termómetro blindado -10 a 110°C

Instrumentos de medición

Instrumentos de medición
Relojes mecánicos / Temporizadores digitales
Medición del sonido, la humedad y la temperatura

RELOJES MECÁNICOS Y CRONÓMETROS

■ **82-D1230**

Cronómetro

Caja de níquel-cromo, graduación de 0 a 60 segundos x 0,2 segundos, calibrado a 30 minutos.

■ **82-D1235**

Temporizador (avisador de tiempo)

Graduación de 60 minutos con divisiones de 1 minuto. Zumbador de intervalo de tiempo audible

---

■ **82-D1236**

Temporizador de 60 minutos de alta resolución

Temporizador de 60 minutos, accionamiento por resorte. Botones de inicio, parada y puesta a cero.

Dimensiones: 90x115x38 mm aprox.

Peso: 500 g

82-D1235, D1236, D1241, D1240

TEMPORIZADORES DIGITALES

■ **82-D1240**

Reloj/temporizador digital

Visualización de la hora en el modo de reloj, del tiempo transcurrido en modo de cronómetro y del tiempo restante en el modo de alarma.
Cómputo de tiempo hacia adelante o hacia atrás hasta 24 horas con precisión de 1 segundo. La alarma suena durante un minuto al término del ciclo.
Batería plana de 1,5 V .

Dimensiones: 140x65x60 mm aprox.

Peso: 100 g

■ **82-D1241**

Reloj/temporizador digital de dos canales

Con gran pantalla digital doble basculante para facilitar la lectura. Los dos canales pueden funcionar y mostrarse simultáneamente; cómputo de tiempo hacia delante o hacia atrás.
Transcurrido el tiempo fijado suena una alarma de 70 dB Temporizador de 24 horas

Potencia: una batería AAA

Dimensiones: 140x95x30 mm aprox.

Peso: 300 g

■ **82-D1231**

Cronómetro digital

Medición en centésimas de segundo. Horas, minutos y segundos. Hora normal. Fecha

82-D1231

82-D1230

MEDICIÓN DE LA VELOCIDAD

■ **82-D2210**

Tacómetro combinado óptico y de contactor

Este modelo permite medir velocidades por procedimiento óptico y de contacto

Escalas de medición:
- óptica, de 0,5 a 99.999 rpm
- de contacto, de 0,5 a 19.999 rpm

Precisión: ± 0.5% ± 1 digit

Potencia: 4 baterías de 1,5 V

Dimensiones: 215x65x38 mm

Peso aproximado: 300 g

82-D2210

MEDICIÓN DE LA HUMEDAD Y LA TEMPERATURA

■ **82-D2220**

Termómetro-higrómetro portátil

Descripción general y especificaciones

Proporciona lecturas de humedad relativa y temperatura con una precisión del 98 % en un tiempo muy breve

Escala: H.R. de 10,0 % a 95,0 %; temperatura de 0,0°C a 60,0 °C (de 32 °F a 140 °F)
Resolution: H.R. 0,1 %; temperatura 0,1 °C (1 °F)
Precisión: H.R. ±2 %; temperatura ±0,4 °C (±1 °F)
Tipo de batería/vida útil: 1x9 V / aproximadamente 100 horas de uso continuo

Dimensiones: 185x82x45 mm

Peso aproximado.: 315 g

82-D2220

Instrumentos de medición

Equipos meteorológicos
Medición de la conductividad / Pluviómetros / Anemómetro

MEDICIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD

82-D2230
Medidor de conductividad de escalas múltiples

Descripción general y especificaciones

Ideal para la medición de la conductividad en suelos de 0 a 199,9 µS/cm

Escalas de medición	Resolución
- µS/cm: 0.0 a 199.9	0.1
- µS/cm: 0.0 a 1999	1
- mS/cm: 0.00 a 19.99	0.01
- mS/cm: 0.0 a 199.9	0.1

Precisión: ± 1% en toda la escala

Compensación de temperatura: : automática de 0 °C a 50 °C

Tipo de batería/vida útil: 1x9 V / aproximadamente 100 horas de uso continuo

Dimensiones: 185x82x45 mm

Peso aproximado: 355 g

82-D2230

82-D3005
Pluviómetro de "Asociación"

Descripción

Está compuesto por un contenedor de cinc con un filtro metálico.
Incluye probeta graduada

Diámetro del embudo: 226 mm

Superficie: 400 cm²

Altura: 300 mm

Peso aproximado a: 3 kg

82-D3005

PLUVIÓMETROS

82-D3000
Pluviómetros

Descripción

Pluviómetro en tres partes, compuesto por un embudo cónico, una base cilíndrica y un recipiente interior, con medida de vidrio.

Peso aproximado: 2 kg

82-D3000

82-D3002
Pluviómetro simple de cobre

Descripción

Pluviómetro en tres partes, compuesto por un embudo cónico, una base cilíndrica y un recipiente interior, con medida de vidrio.

Peso aproximado: 2 kg

82-D3002

FLUJO DE AIRE - ANEMÓMETROS

82-D3024
Anemómetro de copas manual

Descripción

Un instrumento de mano resistente, para obtener lecturas directas de la velocidad del viento en cuatro escalas. Con cubierta de plástico, copas y escalas grabadas.

km/h: 30-120

Beaufort: 0-12

m/s: 0-35

Nudos: 0-60

Peso aproximado: 500 g

82-D3024

■ **82-D3036**

Anemómetro digital (de molinete)

Descripción

Anemómetro portátil con capacidad de medición multifuncional, en m/s, km/h, ft/min y nudos. Su gran pantalla LCD de fácil lectura permite lecturas rápidas y precisas con función de retención de datos. Presenta además la ventaja añadida de su sensor a distancia independiente.

Pantalla: 18 mm LCD, 3.5 digitos
Escala: de 0,4 a 30,0 m/s
de 1,4 a 108,0 km/h
de 80 a 5.910 ft/min
de 0,8 a 58,3 nudos
Precisión: ± 2% +1 digito
Batería: 9 V PP3
Dimensiones: 168x80x35 mm
Peso aproximado: 325 g

82-D3036

HIGRÓMETRO

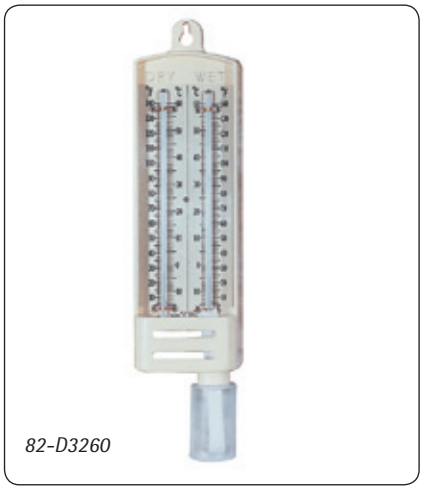
■ **82-D3260**

Higrómetro de bulbo húmedo y seco

Descripción

Una unidad de fácil lectura diseñada para uso general. Consiste en dos termómetros unidos montados en una escala de plástico impresa.
Entre los dos termómetros hay una guía con aguja indicadora que permite leer con facilidad la humedad relativa. La escala está alojada en una caja de plástico, en la que también hay un depósito con un dispositivo anticongelante.

Precisión: H.R. de ± 5 % a 20%
Termómetros: : longitud de escala 140 mm x 1 °C, escala de -5 +50 °C
Dimensiones: 340x82x45 mm
Peso aproximado.: 225 g



82-D3260

TERMOHIGRÓGRAFO

■ **82-D3280**

Termohigrógrafo

Descripción

Registro simultáneo de temperatura y humedad. Accionamiento por resorte.
Incluye 50 hojas de gráficos, rotulador de recambio, botella de tinta y manual de instrucciones.

Escala de temperatura: de –35 ºC a +45 ºC
Escala de humedad: 0 to 100%
Escala de tiempo : 24 horas o 7 días
Dimensiones totales: 375x290x230 mm
Peso aproximado: 5 kg

Piezas de recambio

82-D3280/1
Hojas de gráficos de recambio, paquete de 50

ESTACIONES METEOROLÓGICAS

■ **82-D3146**

Estación meteorológica de funcionamiento con baterías. Incluye barómetro, termómetro e higrómetro.

Descripción

Funcionamiento con baterías. Incluye barómetro, termómetro e higrómetro.

Escala de temperatura: -30 +70°C
Meteorological forecast
Function time, alarm and calendar
Dimensions: 115x170x36 mm
Weight approx.: 205 g

82-D3280

Equipo de extracción de testigos

Máquinas de extracción de testigos universales portátiles

MAQUINAS DE EXTRACCÍON DE TESTIGOS UNIVERSALES PORTÁTILES

Descripción general

Básicamente, estas máquinas se componen de tres elementos principales:
- El motor (eléctrico o de gasolina)
- La base, con patas ajustables y ruedas
- La columna de soporte

Estos tres componentes pueden montarse y desmontarse con facilidad para el transporte. La columna de acero de transporte se puede inclinar con respecto a la base. El soporte del motor está instalado sobre rodillos y rodamientos. La base de aluminio puede instalarse con facilidad en el terreno con anclajes, con una columna de sujeción adecuada o por vacío, utilizando el accesorio apropiado. Los modelos eléctricos y de gasolina pueden usarse con cualquier ángulo con respecto a la horizontal si se utiliza el dispositivo de fijación adecuado, teniendo la precaución de que el agua de lavado no caiga directamente en el motor y de que no haya fugas de gasolina. En interiores se recomienda que la máquina esté equipada con un sistema de recogida de agua. (Véase accesorios)
Las máquinas deberán completarse con las brocas sacatestigos correspondientes.

Modelos eléctricos

■ **83-C0350**

Sacatestigos universal.
Motor eléctrico. Tres velocidades.
230 V, 50-60 Hz, monofásico.

■ **83-C0351**

Sacatestigos universal.
Motor eléctrico. Tres velocidades.
110 V, 60 Hz, monofásico.

Modelo de gasolina

■ **83-C0355**

Sacatestigos universal.
Accionamiento por gasolina

83-C0355 equipado con pequeño carrito 83-C0355/1

Especificaciones técnicas	83-C0350 83-C0351	83-C0355
Accionamiento	Electrico	Gasolina
Potencia, W	2200[1]	2400
Velocidades del husillo, rpm	670/1140/1580[2]	390 to 920
Diámetro min./máx. de los testigos (mm)	35/150	35/150
Dimensiones totales, mm	451x290x860	451x290x1067
Peso aproximado, kg	36	40

(1) 1800 W a 110 V, 60 Hz
(2) Velocidades con carga máxima a 230 V, 50 Hz: 800/1350/1900 y 670/1140/1580 a 110 V, 60 Hz

83-C0350 (or 83-C0351) con broca sacatestigos

83-C0355 con broca sacatestigos

Accesorios

- **83-C0350/1** Juego de conexión de vacío. Se acopla a la abertura situada en el centro de la base. Incluye placa de conexión con junta, manómetro y junta de la base. No se incluye la bomba de vacío. Este juego es compatible con todos los modelos
- **83-D2020** Depósito de agua a presión portátil de 10-15 litros de capacidad. Se utiliza en los puntos que carecen de suministro de agua corriente
- **83-C0350/5** Anillo de recogida de agua para los modelos 83-C0350, 83-C0351. Para brocas de hasta 150 mm de diámetro Retiene el agua expulsada en la superficie. Deberá conectarse a una bomba eléctrica adecuada
- **83-C0300/1** Varilla de extensión de 228 mm de longitud
- **83-C0300/2** Llave de correa para acoplamiento
- **83-C0350/2** Varilla de unión para sujeción de máquinas de extracción de testigos
- **83-C0355/1 Pequeño carrito para máquinas de extracción universales** Muy útil para aumentar la estabilidad de la máquina durante la extracción en pavimentos.
  Dimensiones: 700x800 mm
  Peso: 27 kg aprox.

Equipo de extracción de testigos

Máquinas de extracción de testigos universales portátiles (continuación)

Bomba de vacío con depósito

Suministra el vacío necesario para sujetar firmemente la base (con los accesorios 83-C0350/1) a la superficie. Se suministra con depósito, de gran utilidad para mantener durante un cierto tiempo un nivel de vacío adecuado para evitar la caída o desconexión de la máquina de la pared en caso de interrupción de la corriente. Peso aproximado 11,5 kg

■ **83-C0365**

Bomba de vacío con depósito.
230 V, 50-60 Hz, monofásico.

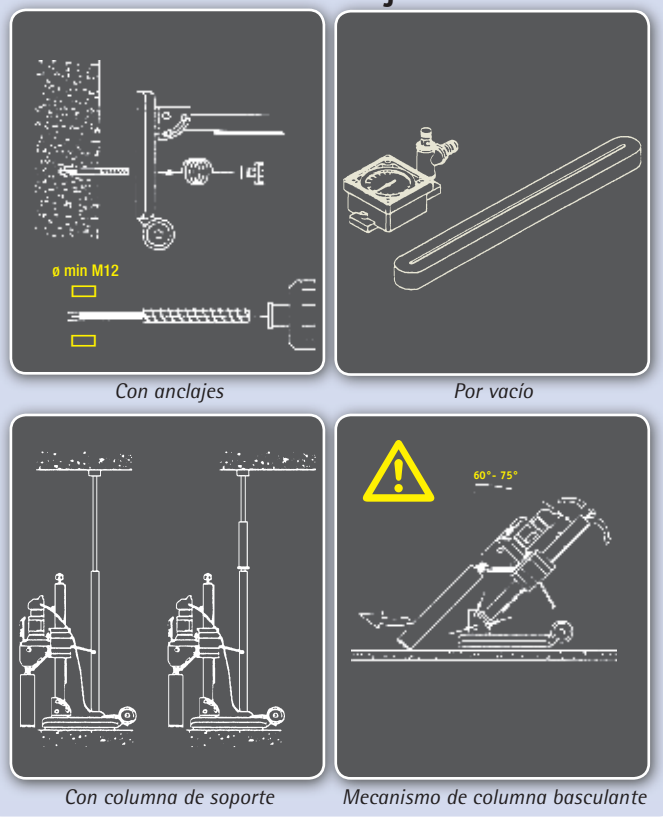
■ **83-C0366**

Bomba de vacío con depósito.
110 V, 60 Hz, monofásico.

83-C0350 (o 83-C0351) con 83-C0350/1, 83-C0365 (o 83-C0366), con broca sacatestigos y acoplamiento de expansor

- Columna de acero basculante hasta 60º – 75º
- Guía con rodillos y cojinetes
- Fijación de la base de aluminio mediante anclajes o vacío

Métodos de fijación



Con anclajes — *Por vacío*

Con columna de soporte — *Mecanismo de columna basculante*

83-C0350 con acoplamiento y bomba de vacío durante el funcionamiento

83-C0350/5

83-C0360 con broca sacatestigos

Equipo de extracción de testigos

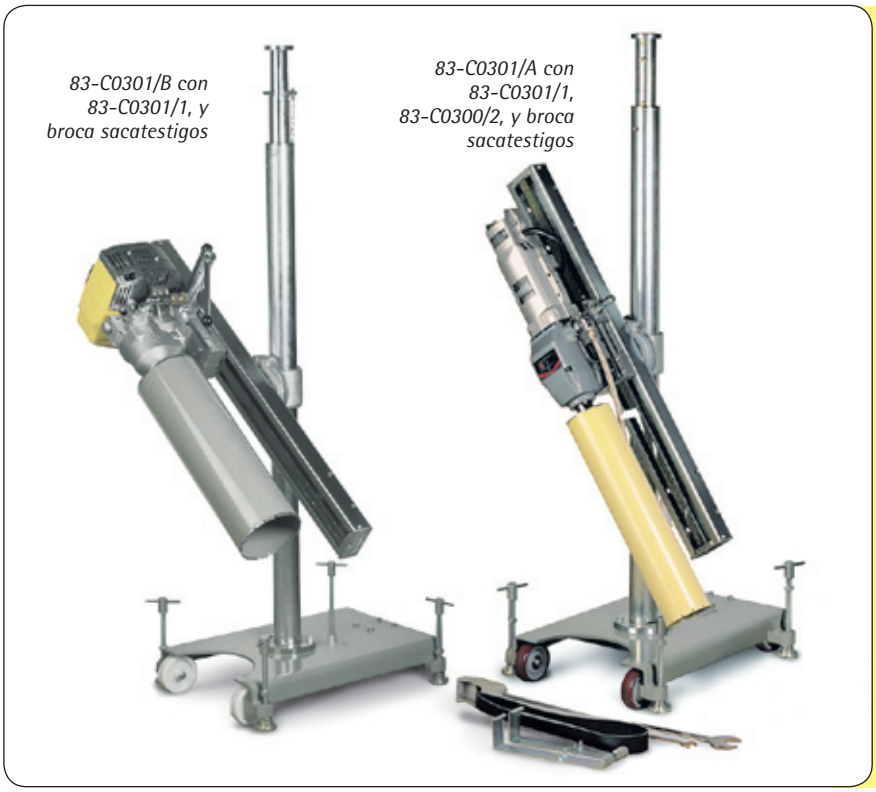
Máquinas de extracción de testigos universales de alto rendimiento

MÁQUINAS DE EXTRACCIÓN CDE TESTIGOS UNIVERSALES DE ALTO RENDIMIENTO

Estas máquinas resistentes y versátiles son ideales para uso en el terreno, cuando sea necesario extraer testigos con cualquier ángulo. Las columnas de extensión (ver accesorios) permiten sujetar el aparato a una distancia máxima vertical u horizontal de 3.850 mm. El avance de corredera (recorrido de perforación) tiene una longitud de 1.000 mm.
Disponible en dos versiones: eléctrica y de gasolina. Las brocas sacatestigos, los acoplamientos de expansión, la llave de correa, las columnas de extensión, etc. no forman parte de la máquina y deberán solicitarse por separado. (Véase accesorios)

Especificaciones técnicas de accionamiento	83-C0301/A 83-C0301/AZ Eléctrico	83-C0301/B Gasolina
Ángulo de extracción	0 to 360°	± 90 from vertical
Avance de corredera, mm	1000	1000
Rosca del eje (UNC)	1¼ -7	1¼ -7
Potencia, W	2200(1)	2400
Velocidades con carga máxima, rpm	670/1140/1580(2)	390 to 920
Escala de extracción, diámetro mm	20/160	50/200
Dimensiones aproximadas, mm	470x785x1630	470x785x1630
Peso aproximado (kg)	80	55

(1) 1800 W a 110 V, 60 Hz
(2) Velocidades con carga máxima a 230 V, 50 Hz: 800/1.350/1.900 y 670/1.140/1.580 a 110 V, 60 Hz



83-C0301/B con 83-C0301/1, y broca sacatestigos

83-C0301/A con 83-C0301/1, 83-C0300/2, y broca sacatestigos

- **Funcionamiento a 360° para extracción de testigos con cualquier ángulo (modelo eléctrico solamente)**
- **Motor de tipo aviación para funcionamiento a ±90° respecto a la vertical**
- **Columna principal extensible en altura hasta 3.850 mm**
- **Bastidor sólido y estable**
- **Avance de corredera (recorrido de perforación) de 1.000 mm de longitud**
- **3 velocidades de trabajo (modelo eléctrico)**

■ **83-C0301/A**

Máquina de extracción de testigos universal con motor eléctrico de tres velocidades
230 V, 50-60 Hz, monofásico.

■ **83-C0301/AZ**

Igual que el anterior, pero a 110 V, 60 Hz, monofásico.

■ **83-C0301/B**

Máquina de extracción de testigos universal con motor de gasolina de 6,5 CV

Accesorios

◤ **83-C0301/1**
Columnas de extensión de hasta 3.850 mm

◤ **83-C0300/1**
Varilla de extensión de 228 mm de longitud

◤ **83-C0300/2** Llave de correa para acoplamiento y desmontaje de brocas sacatestigos

Brocas sacatestigos y extractor de testigos, ver página siguiente

Equipo de extracción de testigos

Máquina de extracción de testigos de pavimentos / Brocas sacatestigos / Accesorios

MÁQUINA DE EXTRACCIÓN DE TESTIGOS DE PAVIMENTOS

83-B0202

Máquina de extracción de testigos de pavimentos, motor de gasolina de 4 tiempos, 6 CV

- Compacto y portátil
- Avance por tornillo vertical
- Con llave de correa y llave inglesa
- Motor de 6 CV

Descripción general y especificaciones

Esta sencilla y sólida máquina es una unidad portátil que puede transportarse fácilmente en una camioneta. Su potente motor de 6 CV es largamente adecuado para todos los tipos de trabajos y de materiales

Escala de extracción: hasta 200 mm de diámetro (máximo) (máx.) dependiend del tipo de asfalto

Avance por tornillo

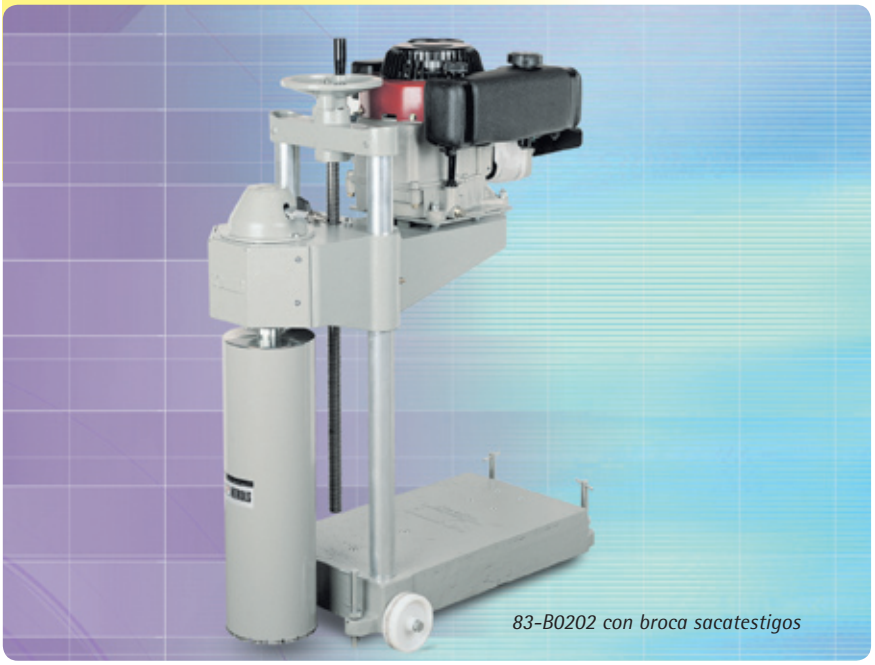
4 patas estabilizadoras

Peso aproximado.: 110 kg

La máquina se suministra con una llave de correa y una llave inglesa para desmontar las brocas después del uso

Accesorios

A continuación se enumeran las brocas de perforación, los extractores, las varillas de extensión, etc.



83-B0202 con broca sacatestigos

Llave de correa suministrada con la máquina y extractor de testigos 83-C0312/2

BROCAS DE EXTRACCIÓN DE TESTIGOS Y ACCESORIOS

Coronas diamantadas de paredes finas con sectores soldados de bronce, adecuadas para hormigón y asfalto. Acoplamiento estándar fijo que garantiza la alineación correcta, y la rapidez de instalación y desmontaje Longitud de la corona, 400 mm aproximadamente

El extractor de testigos se ofrece como accesorio opcional y simplifica la extracción del testigo del orificio.

83-C0322, C0323

Brocas sacatestigos	Diámetro del testigo, mm	Peso aproximado, Kg	Extractor de testigos
83-C0320	50	2.2	**83-C0310/2**
83-C0321	75	2.8	**83-C0311/2**
83-C0322	100	3.7	**83-C0312/2**
83-C0323 (1)	150	5.4	**83-C0313/2**
83-C0324	200	7.5	**83-C0314/2**

(1) Tamaño mínimo recomendado para ensayos de análisis y tamizado

Aparatos generales de laboratorio

Productos químicos / Cristalería de laboratorio / Miscelánea

PRODUCTOS QUÍMICOS

Disponemos de una amplia gama de productos químicos de laboratorio y reactivos. Los materiales peligrosos requieren a menudo una manipulación y documentación especiales Controls declina toda responsabilidad por los retrasos en las entregas causados por requisitos de suministro especiales

Código	Descripción	Clase de riesgo	UN No.	Cantidad
86-D0815	Cloruro de bario	6.1	1564	1000 g
86-D0800	Cloruro de calcio, analar	N.R.	-	1000 g
86-D0811	Agua destilada	N.R.	-	25 litres
86-D0817	Solución indicadora difenilaminosulfotano	N.R.	-	10 g
86-D0849/G	Keroseno soluble rojo			3.5 g
86-D0818	Sulfato ferroso	N.R.		1000 g
86-D0807	Formaldehído	3.3	1198	1000 ml
86-D0806	Glicerina	N.R.		1000 ml
86-D0808	Ácido hidroclórico	8.0	1789	1000 ml
86-D0812	Peróxido de hidrógeno	N.R.	-	1000 ml
86-D0809	Ácido nítrico	8.0	2031	1000 ml
86-D0805	Cera de parafina	N.R.	-	1000 g
86-D0805/G	Cera de parafina	N.R.	-	10 kg
86-D0823	Bicromato de potasio	N.R.	-	1000 g
86-D0819	Gel de sílicel	N.R.	-	1000 g
86-D0819/G	Gel de sílice	N.R.	-	500 g
86-D0820	Tubo de grasa de silicona	N.R.	-	100 g
86-D0814	Nitrato de plata	N.R.	-	500 ml
86-D0833	SCarbonato de sodio	N.R.	-	1000 g
86-D0802	Hexametafosfato de sodio	N.R.	-	1000 g
86-D0801	Hidróxido de sodio	8.0	1823	1000 g
86-D0825	Sulfato de sodio	N.R.	-	1000 g
86-D0810	Ácido sulfúrico	8.0	1830	1000 ml
86-D0822	Aceite de vaselina	N.R.	-	500 ml
86-D0845	Grasa hidrófuga	N.R.	-	1000 g
86-D0841	Cloruro de zinc	8.0	2331	1000 g
86-D0800/P	Embalaje especial para reactivos			

PROBETAS DE MEDICIÓN (FORMATO ALTO). DE PLÁSTICO RÍGIDO CON PICO VERTEDOR

Código	Capacidad
86-D1020	25 ml
86-D1021	50 ml
86-D1022	100 ml
86-D1023	250 ml
86-D1024	500 ml
86-D1025	1000 ml
86-D1026	2000 ml

CRISTALERÍA DE LABORATORIO

PROBETAS DE MEDICIÓN DE VIDRIO. GRADUADAS, CON PICO VERTEDOR

Código	Capacidad
86-D1000	10 ml
86-D1001	25 ml
86-D1002	50 ml
86-D1003	100 ml
86-D1004	250 ml
86-D1005	500 ml
86-D1006	1000 ml
86-D1007	2000 ml

86-D1000 a 86-D1007

86-D1010 a 86-D1016

PROBETAS DE MEDICIÓN DE VIDRIO. GRADUADAS, CON TAPÓN

Código	Capacidad
86-D1010	10 ml
86-D1011	25 ml
86-D1012	50 ml
86-D1013	100 ml
86-D1014	250 ml
86-D1015	500 ml
86-D1016	1000 ml

86-D1020/A to 86-D1026/A

86-D1020 a 86-D1026

PROBETAS DE MEDICIÓN (FORMATO BAJO) DE PLÁSTICO RÍGIDO CON PICO VERTEDOR

Código	Capacidad
86-D1020/A	25 ml
86-D1021/A	50 ml
86-D1022/A	100 ml
86-D1023/A	250 ml
86-D1024/A	500 ml
86-D1025/A	1000 ml
86-D1026/A	2000 ml

BOTELLA CUENTAGOTAS

86-D1096
Botella cuentagotas de 100 ml de capacidad

PLACA DE PETRI

86-D1105 Placa de Petri, de Makrolon, 100 mm de diámetro

86-D1096

TUBOS DE ENSAYO

86-D1108 Tubo de ensayo de vidrio de borosilicato, 16 mm de diámetro x 160 mm de longitud

MATRACES CÓNICOS, ERLENMEYER. VIDRIO DE BOROSILICATO, BOCA ANCHA

Código	Capacidad
86-D1030	100 ml
86-D1031	300 ml
86-D1032	500 ml
86-D1033	1000 ml
86-D1034	2000 ml

86-D1030 to 86-D1034

86-D1037

PICNÓMETROS. VIDRIO DE BOROSILICATO

86-D1037 Picnómetro de 500 ml de capacidad completo con obturador, capilar y tubo

86-D1038 Picnómetro de 1000 ml de capacidad completo con obturador, capilar y tubo

86-D1039 Picnómetro de 2000 ml de capacidad completo con obturador, capilar y tubo

BOTELLAS DE ENSAYO DE IMPUREZAS GRADUADAS

Código	Capacidad
48-D1090	500 ml
48-D1091	1000 ml

BOTELLAS DE REACTIVO

Código	Capacidad
86-D1092	1000 ml
86-D1093	500 ml
86-D1094	250 ml

48-D1090 86-D1092 to D1094

86-D1049 to 86-D1052
86-D1058 to 86-D1062

MATRACES VOLUMÉTRICOS (SIN TAPÓN)

Código	Capacidad
86-D1049	100 ml
86-D1050	250 ml
86-D1051	500 ml
86-D1052	1000 ml

PICNÓMETROS. VIDRIO DE BOROSILICATO CON TAPÓN

Código	Diámetro de la boca, mm	Capacidad
86-D1040	27	500 ml
86-D1041	27	1000 ml
86-D1042	27	2000 ml

PICNÓMETROS. VIDRIO DE BOROSILICATO, BOCA ANCHA, CON TAPÓN

Código	Diámetro la boca, mm	Capacity
86-D1040/S	50	500 ml
86-D1041/S	50	1000 ml
86-D1042/S	50	2000 ml

86-D1040/S
to 86-D1042/S

86-D1044

MATRACES DE FILTRADO

Código	Capacidad
86-D1044	500 ml
86-D1044/1	tapón perforado con tubo de vidrio para 86-D1044
86-D1045	1000 ml

MATRACES VOLUMÉTRICOS (CON TAPÓN)

Código	Capacidad
86-D1058	50 ml
86-D1059	100 ml
86-D1060	250 ml
86-D1061	500 ml
86-D1062	1000 ml
86-D1063	2000 ml

19-D1113/A

VASOS DE PRECIPITADOS DE VIDRIO. DE BOROSILICATO, CON PICO VERTEDOR

Código	Capacidad
86-D1070	25 ml
86-D1071	50 ml
86-D1072	100 ml
86-D1073	250 ml
86-D1074	600 ml
86-D1075	1000 ml
86-D1075/1	2000 ml

86-D1070
to 86-D1075/1

86-D1100, 86-D1106,
86-D1105

BOTELLAS DE PESAJE

Código	Tamaño
86-D1100	50 mm de dia. x 30 mm a.
86-D1101	25 mm de dia. x 40 mm a.
86-D1102	70 mm de dia. x 40 mm a.
86-D1103	40 mm de dia. x 60 mm a.

TAPAS PARA VASOS DE PRECIPITADOS (DE VIDRIO TRANSPARENTE)

Código	Dimensiones
86-D1106	100 mm de diámetro
86-D1106/1	125 mm de diámetro

86-D1113,
86-D1110/A

DESECADORES CON PLACA DE DESECACION GEL DE SÍLICE

Código	Dimensiones
86-D1110	200 mm de diámetro sin vacío
86-D1110/A	250 mm de diámetro sin vacío
86-D1111	300 mm de diámetro sin vacío
86-D1112	200 mm de diámetro sin vacío
86-D1112/A	250 mm de diámetro sin vacío
86-D1113	300 mm de diámetro sin vacío
86-D1113/1	Cabina para desecadores
19-D1113/A	Armario para desecador de 450x480x450 mm completo con 2 estantes
86-D0819	Gel de sílice 1000 g
86-D0819/G	Gel de sílice 500 g

Aparatos generales de laboratorio

Cristalería de laboratorio / Miscelánea
Porcelana / Morteros y manos de mortero

BOTELLAS DE DENSIDAD RELATIVA (HUBBARD-CARMICK)

Código	Capacidad
86-D1115	24 ml
86-D1120	25 ml

BOTELLAS DE DENSIDAD RELATIVA (TIPO GAY-LUSSAC)

Código	Capacidad
86-D1125	25 ml
86-D1126	50 ml
86-D1127	100 ml

MATRACES DE BASE REDONDA

Código	Capacidad
86-D1135	500 ml
86-D1136	1000 ml

86-D1135 a 86-D1136

86-D1163/A a 86-D1164/1

PIPETAS DE MEDICIÓN TIPO MOHR, GRADUADAS

Código	Capacidad	Divisiones
86-D1150	1 ml	0.01 ml
86-D1151	5 ml	0.1 ml
86-D1152	10 ml	0.1 ml
86-D1153	25 ml	0.1 ml
86-D1154	50 ml	0.1 ml

86-D1150 to 86-D1154, 86-D1156

86-D1169

86-D1125, 86-D1126, 86-D1127, 86-D1115, 86-D1120

PIPETAS CON BULBO

Código	Capacidad
86-D1156	50 ml
86-D1157	100 ml

BURETAS

Código	Capacidad	Divisiones
86-D1159	10 ml	0.02 ml
86-D1160	25 ml	0.1 ml
86-D1161	50 ml	0.1 ml
86-D1162	100 ml	0.2 ml

86-D1159 to 86-D1162

EMBUDOS DE VIDRIO

Código	Dimensiones
86-D1163/A	25 mm
86-D1163/1	50 mm
86-D1163	100 mm
86-D1164	150 mm
86-D1164/1	200 mm

ROTULADORES PARA VIDRIO

86-D1165
Rotulador para vidrio, paquete de 12

BANDEJA DE SÍLICE

86-D1169 SBandeja de evaporación de sílice 100 mm de diámetro x 25 mm de altura

BANDEJAS DE EVAPORACIÓN DE PORCELANA: FORMATO BAJO CON PICO VERTEDOR

Código	Diámetro	Altura
86-D1170	100 mm	25 mm
86-D1171	120 mm	32 mm
86-D1172	160 mm	40 mm
86-D1173	210 mm	60 mm
86-D1174	245 mm	55 mm

86-D1170 a 86-D1174

86-D1170/A a 86-D1174/A

BANDEJAS DE EVAPORACIÓN DE PORCELANA: FORMATO HONDO CON PICO VERTEDOR

Código	Diámetro.	Altura
86-D1170/A	100 mm	40 mm
86-D1171/A	120 mm	50 mm
86-D1172/A	168 mm	58 mm
86-D1173/A	206 mm	64 mm
86-D1174/A	250 mm	80 mm

MORTEROS Y MANOS DE MORTERO

86-D1176
Mortero de hierro de 150 mm de diámetro con mano
16-D1179/A Mano con cabezal de goma
86-D1180/1 Mortero para suelos de 125 mm de diámetro
86-D1180/A Mortero y mano de porcelana de 125 mm de diámetro
86-D1181/B
Mortero y mano de porcelana de 175 mm de diámetro
86-D1181/C
Mortero y mano de porcelana de 200 mm de diámetro

86-D1176

86-D1180/A

Aparatos generales de laboratorio

Porcelana / Morteros y manos de mortero
Embudos, crisoles, agitadores, triángulo, varillas de vidrio

EMBUDOS, CRISOLES, AGITADORES, TRIÁNGULO, VARILLAS DE VIDRIO

- **86-D1182** Embudo de Buchner tamaño nº. 5 para uso con papel de filtro de 110 mm de diámetro, con tapón de goma para acoplamiento al matraz de filtro 86-D1045
- **86-D1183** Embudo de filtro de 90 mm de diámetro interno para análisis específicos regulados por la norma BS 1377
- **86-D1184** Crisol de platino de 20 ml
- **86-D1185** Crisol de sílice de 25 ml
- **86-D1186** Triángulo pequeño
- **86-D1187**
  Crisol de porcelana de 25 ml con tapa
- **86-D1188** Crisol de Gooch, diámetro superior 40 mm, diámetro inferior 35 mm
- **86-D1188/1**
  Aro de goma para crisol de Gooch 86-D1188
- **86-D1188/2**
  Filtros de fibra de vidrio de 25 mm de diámetro. Paquete de 100
- **86-D1189**
  Tubo de filtro para crisol de 40 mm de diámetro
- **86-D1189/1** Tapón de goma perforado para embudo 86-D1189
- **86-D1190** Agitadores de vidrio de 8 mm de diámetro x 250 mm de longitud aproximadamente. Paquete de 6

86-D1183

86-D1180/1 con 16-D1179/A

86-D1187, 86-D1182

86-D1186

86-D1190

86-D1185

MECHEROS BUNSEN Y MEKER

■ **86-D1420**
Mechero Bunsen. Universal.
Peso 300 g

■ **86-D1422**
Mechero Meker. Peso 300 g

NORMAS
ASTM D2042, AASHTO T44

Descripción general y especificaciones

Para uso general en laboratorio. El mechero Meker se usa especialmente en ensayos de solubilidad en betún.

Accesorios

- **86-D2062** Tubo de goma de 8 mm de diámetro interior x 12 mm de diámetro exterior; longitud estándar, 6 m. Peso aproximado 1 kg

TRIPODS

■ **86-D1430**
Trípode de 100 mm de diámetro interior x 150 mm de altura
Peso 200 g

■ **86-D1431**
TTrípode de 150 mm de diámetro interior x 230 mm de altura
Peso 300 g

■ **86-D1432**
TripTrípode de 200 mm de diámetro interior x 250 mm de altura
Peso 600 g

MALLAS DE ALAMBRE DE HIERRO

■ **86-D1440**
Malla de alambre de hierro con centro de cerámica de 150 mm2.
Peso 48 g

■ **86-D1441**
Malla de alambre de hierro con centro de cerámica de 200 mm2.
Peso 63 g

SUPPORT BASES

■ **86-D1445**
Base de 200 x 130 mm con varilla
De 10 mm de diámetro x 500 mm
Peso 2.25 kg

■ **86-D1446**
Base de 310 x 200 mm con varilla
De 12 mm de diámetro x 800 mm
Peso 4.65 kg

86-D1456, D1455, D1430, D1431, D1441, D1440, D1422, D1420

86-D1445, D1446

86-D1450, D1451, D1453

MANGUITOS Y ABRAZADERAS

■ **86-D1450**
Manguito doble de metal/metal
Peso 90 g

■ **86-D1451**
Manguito doble de metal/vidrio
Peso 67 g

■ **86-D1452**
Abrazadera, tamaño pequeño
Peso 41 g

■ **86-D1453**
Abrazadera, tamaño grande.
Peso 300 g

86-D1460

■ **86-D1460**
Pinza de Mohr

PINZAS DE LABORATORIO

■ **86-D1455**
Pinzas de laboratorio inoxidables
Peso 90 g

■ **86-D1456**
Pinzas pequeñas Peso 25 g

Aparatos generales de laboratorio

Artículos de plástico / Guantes

CAJAS DE PLÁSTICO APILABLES

Código	Dimensions (mm)	Capacidad
86-D1501	380x280x200	20 litros
86-D1502	580x330x250	46 litros
86-D1503	660x400x300	72 litros

86-D1501 a 86-D1503

CUBOS

Código	Capacidad
86-D1510	7 litros plástico graduado
86-D1511	11 litros plástico graduado
86-D1512	15 litres plastic graduated
86-D1515	2 litros cuba de plástico
86-D1516	Cuba de goma de 9 litros (2 gal.)
86-D1517	Cuba galvanizada de 9 litros (2 gal.)

86-D1510 a 86-D1517

86-D1529

86-D1530

BOTELLAS DE ALMACENAMIENTO DE POLIETILENO

Código	Capacidad
86-D1520	250 ml x 36 mm de Ø
86-D1521	500 ml x 36 mm de Ø
86-D1522	1.000 ml x 50 mm de Ø
86-D1523	2000 ml x 50 mm Ø
86-D1525	5 litros
86-D1526	10 litros

86-D1520, D1522, 86-D1528, 86-D1525

CONTENEDORES DE PLÁSTICO CON TAPA HERMÉTICA Y ASAS

Código	Capacidad
86-D1527	5 litros
86-D1528	15 litros

86-D1531

86-D1539

GUANTES

- **86-D1529**
  Guantes resistentes a temperaturas
- **86-D1530**
  Guantes resistentes al calor (guantes para horno)
- **86-D1531** Guantes de neopreno
- **86-D1532**
  Guantes de algodón con palmas de cuero
- **86-D1533** Guantes de piel suave
- **86-D1534**
  Guantes de goma de PVC, de alta resistencia

BOTELLAS DE LAVADO DE PLÁSTICO

Código	Capacidad
86-D1535	100 ml
86-D1536	250 ml
86-D1537	500 ml
86-D1538	1000 ml

86-D1535 – 86-D1538, 86-D1545 – 86-D1547

EMBUDOS DE PLÁSTICO

Código	Dimensiones
86-D1539	65 mm de diámetro
86-D1539/1	90 mm de diámetro
86-D1540	100 mm de diámetro
86-D1540/1	115 mm de diámetro
86-D1541	140 mm de diámetro
86-D1541/1	165 mm de diámetro
86-D1542	210 mm de diámetro
86-D1545	Boca ancha de 80 mm de diámetro x 15 mm
86-D1546	Boca ancha de 120 mm de diámetro x 15 mm
86-D1547	Boca ancha de 150 mm de diámetro x 35 mm

BOLSAS PARA MUESTRAS

- **86-D1550** Bolsa de plástico resistente 40 x 70 cm
- **86-D1551** Bolsa de plástico resistente 25 x 45 cm
- **86-D1552** Bolsa de plástico resistente 15 x 30 cm
- **86-D1553** Sacos de papel de tres capas de 30 x 19 x 86,5 cm
- **86-D1554** D1554 Saco de polietileno de 50 x 90 cm. Alta resistencia

86-D1550

Aparatos generales de laboratorio

Bandejas y contenedores / Ferretería de laboratorio

RECIPIENTES DE MEZCLA (ACERO INOXIDABLE)

Código	Diámetro, mm
86-D1290	145
86-D1291	225
86-D1292	255

86-D1290 a 86-D1292

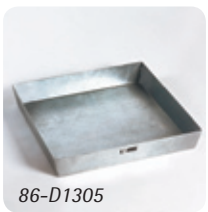
86-D1300 a 86-D1302

RECIPIENTES DE MEZCLA HEMISFÉRICOS (ACERO INOXIDABLE)

Código	Diámetro, mm
86-D1300	160
86-D1301	240
86-D1302	300

BANDEJAS DE MEZCLA. ALTA RESISTENCIA (ACERO), DE TIPO ANIDADAS

Código	l x a x f mm
86-D1305	254x254x38
86-D1305/1	306x306x38
86-D1305/2	460x460x50
86-D1305/3	500x400x120
86-D1305/4	610x305x50
86-D1305/5	610x610x63
86-D1305/6	400x400x50
86-D1306	760x460x63
86-D1306/1	760x760x63
86-D1306/2	910x610x76
86-D1306/3	910x910x76
86-D1306/4	1040x1040x76



86-D1305

86-D1310 a 86-D1315

BANDEJAS DE MEZCLA (ACERO). ALTA RESISTENCIA

Código	l x a x f mm
86-D1310	600x600x80
86-D1311	500x400x120
86-D1312	300x250x80
86-D1313	250x120x80
86-D1314	312x150x125
86-D1315	216x180x165

RECIPIENTES DE ACERO INOXIDABLE. DE 0,6 MM DE ESPESOR

Código	l x a x f mm
86-D1323	300x220x60
86-D1324	350x260x65
86-D1325	400x280x70

86-D1323 - 86-D1325

RECIPIENTES DE ALUMINIO

Código	l x a x f mm
86-D1320	310x230x60
86-D1321	370x270x65
86-D1322/M(1)	600x400x100

(1) Ponts et Chaussées model

86-D1320, D1321

86-D1322/M

CONTENEDORES DE HUMEDAD

Código	Dimensiones
86-D1329	75 mm de Ø x 30 mm
86-D1329/A	Idem. Paquete de 6
86-D1330	55 mm de Ø x 35 mm de fondo, aluminio
86-D1330/A	Idem. Paquete de 6
86-D1331	55 mm de Ø x 65 mm de fondo, aluminio
86-D1331/A	Idem. Paquete de 6
86-D1332	75 mm de Ø x 50 mm de fondo, aluminio
86-D1332/A	Idem. Paquete de 6

86-D1330 to 86-D1332

86-D1329

BOTES DE CAMPO DE ALUMINIO

Código	Capacidad
86-D1341	3 litros
86-D1342	5 litros

CONTENEDORES CON TAPA ABATIBLE

Código	Capacidad
86-D1345	0.5 litros
86-D1346	1 litros
86-D1347	2.5 litros
86-D1348	5 litros
86-D1349	10 litros

86-D1341, D1347, D1346

86-D1355 Contenedor con tapa deslizante. 212 x 225 x 120 (longitud x anchura x fondo), mm

PALETAS DE ALUMINIO REDONDEADAS

Código	Capacidad (aprox.)	Dimensiones
86-D1601	325 ml	245x80 mm
86-D1602	1000 ml	335x120 mm
86-D1603	2600 ml	420x160 mm

86-D1601 a 86-D1603

86-D1610 a 86-D1612

PALETAS DE ALUMINIO PLANAS

Código	Capacidad (aprox.)	Dimensiones
86-D1610	165 ml	210x70 mm
86-D1611	450 ml	310x110 mm
86-D1612	1550 ml	400x155 mm

LLANAS

Código	Descripción
86-D1619	Llana de 90 x 115 x 165 mm
86-D1620	Llana de 60 x 140 mm
86-D1621	Llana de 100 mm, con punta
86-D1622	Llana para cemento
86-D1625	Llana rectangular 120 x 250 mm

86-D1625, D1622, D1620, D1621

Aparatos generales de laboratorio

Ferretería de laboratorio

ESPÁTULAS FLEXIBLES INOXIDABLES

Código	Longitud de la hoja
86-D1630	100 mm
86-D1631	160 mm
86-D1632	200 mm
86-D1633	280 mm

86-D1630 a 86-D1633

ESPÁTULAS RÍGIDAS

Código	Anchura de la hoja
86-D1640	20 mm
86-D1641	50 mm
86-D1642	70 mm
86-D1643	100 mm

86-D1641

CEPILLOS

- **86-D1670** Cepillo de alambre, calibre 26
- **86-D1671** Cepillo de pelo fino
- **86-D1672** Brocha de pelo suave, 3 mm (BS 812)
- **86-D1673/G** Brocha para tamices de latón
- **86-D1673/G1** Brocha para tamices doble, de latón y nailon
- **86-D1675** Brocha redonda de 33 mm de diámetro
- **86-D1680** Brocha plana de 60 mm de ancho
- **86-D1685** Brocha para tamices de nailon de 33 mm de diámetro.
- **86-D1685/G** Brocha para tamices doble de nailon
- **86-D1686** Cepillo para mesa

CARROS

86-D1700
Carro para muestras de laboratorio

Se utiliza para desplazar muestras de hormigón o moldes en laboratorios. De acero con ruedas de goma montadas en rodamientos.

Tamaño de la plataforma
1.025 x 600 mm, altura total 1.000 mm

Peso aproximado: 45 kg

86-D1701
Carro de laboratorio con plataforma doble

Se utiliza para desplazar muestras de hormigón o moldes en laboratorios. De acero con ruedas de goma montadas en rodamientos.

Tamaño de la plataforma
800x400 mm, total height 870 mm

Peso aproximado: 18 kg

86-D1700

86-D1686, 16-D1691

16-D1690, 16-D1689

86-D1685, D1675, D1672, D1673/G1, D1685/G

86-D1680, D1670, D1673/G, D1671

HERRAMIENTAS GENERALES

- **35-T0143** Cuchara de acero para toma de muestras (cuchara para densidad)
- **86-D1645** Palal
- **86-D1646** Pico
- **35-T0144** Mazo de goma de 50 mm de diámetro.
- **35-T0145** Martillo de 300 g
- **35-T0146** Pico para densidad.
- **35-T0147** Cincel para densidad de 300 mm de longitud x 25 mm de ancho.
- **16-D1689** Sierra de hilo descubierto
- **16-D1690** Sierra de hilo
- **16-D1691** Cuchillo tallador
- **86-D1692** Telas absorbentes 750 x 450 mm (paquete de 3).

35-T0147, T0144, T0143

35-T0146

86-D1646

86-D1645

JUEGO DE HERRAMIENTAS

- **86-D1699** Juego de herramientas para uso general Peso aproximado 7 kg

86-D1699

BOMBAS DE VACÍO

■ **86-D2001**

Bomba de vacío portátil. 230 V, 230 V, 50-60 Hz, monofásico

■ **86-D2001/Z**

Igual que el anterior, pero a 110 V, 60 Hz, monofásico

■ **86-D2004/A**

Bomba de vacío de dos etapas portátil, de alta capacidad 230 V, 50-60 Hz, monofásico.

■ **86-D2004/AZ**

Igual que el anterior, pero a 110 V, 60 Hz, monofásico

86-D2001, D2004/A

Descripción general y especificaciones

Ideales para uso en laboratorio y en el terreno. Se utilizan para producir vacío.

	86-D2001 86-D2001/Z	86-D2004/A 86-D2004/AZ
Desplazamiento de aire libre, l/min:	75	100
Vacío final, mbar:	0.1	0.01
Potencia, W:	180(200*)	240(280*)
Dimensiones (mm):	300x150x240(altura)	300x150x240(altura)
Peso, kg:	8,4	9,8

* at 60cy

Accesorios

- **86-D2004/1** Válvula reguladora de vacío con manómetro de 150 mm de diámetro, escala de 0 a 760 mm/hg
- **86-D2004/3** Manómetro de vacío, escala de 0 a 760 mm/hg
- **86-D2064** Tubo de goma de 6,5 mm de diámetro interior x 16,5 mm de diámetro exterior, 2 m de longitud

Piezas de recambio

- **86-D2001/1** Aceite especial para bombas de vacío. 500 cc

86-D2004/1

■ **86-D2007**

Vacuómetro de Bennert

Descripción general y especificaciones

Se utiliza durante las operaciones de extracción y filtrado para medir el grado de vacío aplicado.

Escala:
de 130 a 0 Torr (0,13 a 26 kPa)

Dimensiones:
180x150x320 mm aproximadamente

Peso aproximado:
5,5 kg (sin el mercurio)

86-D2007

86-D2010

■ **86-D2010**

Bomba de aspiración

Descripción general y especificaciones

Se usa con una corriente de agua para producir un vacío moderado. Fabricada en material inoxidable. Puede utilizarse con cualquier valor de presión de agua a partir de 0,7 kg/cm2 aproximadamente.

Peso aproximado: 100 g

Aparatos generales de laboratorio

Compresores de aire y accesorios / Alambiques para agua / Varios

COMPRESORES DE AIRE Y ACCESORIOS

Proponemos dos modelos diferentes para suministro de presión de trabajo constante hasta 800 kPa (modelo 86-D2015) o hasta 1.000 kPa (modelo 86-D2018). Con el modelo 86-D2018 se recomienda el uso de un depósito de aire auxiliar de 50 litros de capacidad También se recomienda el uso de un secador de aire (modelo 86-D2019) para evitar dañar las válvulas, los componentes de la máquina, etc

Compresores de aire

■ **86-D2015**

Compresor de aire de laboratorio, presión máxima 10 bar, 50 l de capacidad

230 V, 50 Hz, monofásico

■ **86-D2015/Z**

Igual que el anterior, pero a 110 V, 60 Hz, monofásico

■ **86-D2018**

Compresor de aire de laboratorio, presión máxima 14 bar, 8 l de capacidad.

230 V, 50 Hz, monofásico.

■ **86-D2018/Z**

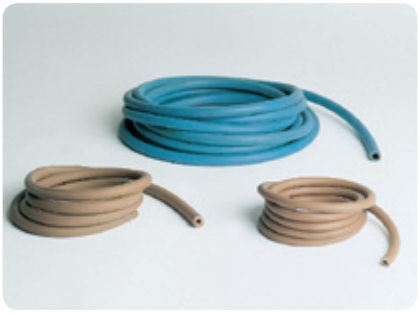
Igual que el anterior, pero a 110 V, 60 Hz, monofásico.

■ **86-D2018/1**

Depósito de aire de reserva, presión máxima 14 bar, 50 l de capacidad

86-D2015

86-D2018 y 86-D2018/1



86-D2064, D2062, D2060

Tapones y tubos de goma

■ **86-D2060**

Tubo de goma de 5 mm de diámetro interior y 13 mm de diámetro exterior, 2 m de longitud

■ **86-D2062**

Tubo de goma de 8 mm de diámetro interior x 6 m de longitud

■ **86-D2064**

Tubo de goma de 6,5 mm de diámetro interior x 2 m de longitud para bombas de vacío

■ **86-D2070**

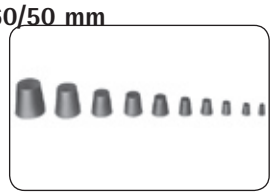
Juego de tapones de goma, tamaños de 15/10 a 60/50 mm

■ **86-D2071**

Perforador para corcho

■ **86-D2075**

Cargador de baterías



86-D2070, 86-D2075

ALAMBIQUES PARA AGUA

■ **86-D2104**

Alambique para agua de 7,5 l/h de capacidad.

230 V, 50-60 Hz, monofásico.

Descripción general y especificaciones

Se utiliza para preparar agua destilada para uso en laboratorio. Un dispositivo automático mantiene constante el nivel de agua. En caso de falta de agua, un interruptor automático corta la alimentación, conectándola de nuevo cuando se recupera el nivel normal de agua.

Capacidad (l/h) *7,5*

Potencia, kW: 6

Dimensiones, mm: 260 x 260 x 610

Peso aproximado, kg: 16

86-D2104

Papeles de filtro 86-D1800 a 86-D1809

PAPEL DE FILTRO

◤ **86-D1800** Whatman* nº. 1 x 150 mm de diámetro, paquete de 100 (para ensayos CBR, BS)

◤ **86-D1801** Whatman* nº. 5 x 150 mm de diámetro, paquete de 100 (para ensayos CBR, ASTM)

◤ **86-D1802** Whatman * nº. 40 x 150 mm de diámetro, paquete de 100

◤ **86-D1803** Whatman* nº. 44 x 110 mm de diámetro, paquete de 100

◤ **86-D1804** Whatman* nº. 44 x 150 mm de diámetro, paquete de 100

◤ **86-D1805** Whatman* nº. 50 x 110 mm de diámetro, paquete de 100 (para ensayos de distribución del tamaño de las partículas en suelos)

◤ **86-D1806** nº. 54 x 150 mm de diámetro, paquete de 100

◤ **86-D1807** Whatman * nº. 540 x 150 mm de diámetro, paquete de 100

◤ **86-D1808** nº. 541 x 110 mm de diámetro, paquete de 100

◤ **86-D1809** Whatman* nº. 54 x 400 mm de diámetro, paquete de 100 (se utilizan para extracción de aglomerante, BS 598, método de extracción en caliente)

* O equivalente

LABORATORIOS MÓVILES

Introducción

En muchos casos, el laboratorio móvil es el primer equipo que llega al lugar de trabajo, por lo que una unidad inteligente, eficaz y bien equipada será la mejor tarjeta de visita para un contratista.
Controls fabrica una línea completa de laboratorios móviles diseñados para satisfacer todas las necesidades posibles, resistentes, para uso en zonas distantes y aisladas y en climas fríos o tropicales.
Todos los modelos se fabrican en versiones estándar y tropical. La amplia gama de accesorios disponibles hace que el laboratorio sea independiente y autosuficiente.
La gama de laboratorios móviles de Controls se divide en tres tipos principales:

LOS MODELOS AUTOLAB, MONTADOS EN REMOLQUES

Se utilizan cuando se requiere movilidad y maniobrabilidad.

LOS MODELOS TRAILAB, MONTADOS EN CONTENEDORES.

Especialmente recomendados para reconocimientos en zonas extensas, como por ejemplo, en proyectos de construcción de carreteras.

LOS MODELOS CONTALAB, MONTADOS EN CONTENEDORES.

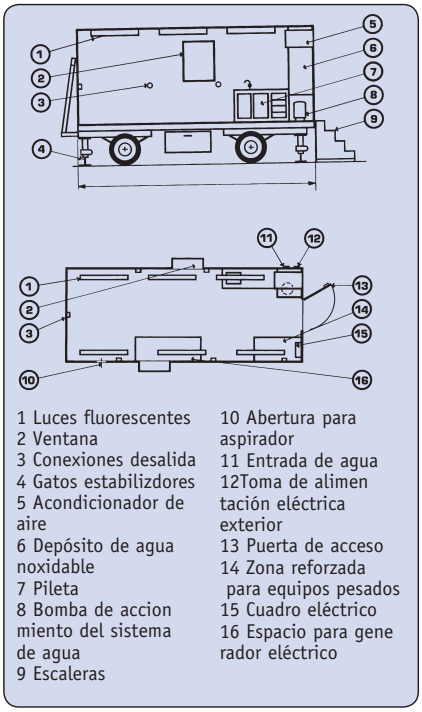
Se utilizan en ensayos a largo plazo en el mismo emplazamiento, así como en construcción de carreteras..

Servicio de diseño

Controls puede diseñar el laboratorio móvil de acuerdo con sus necesidades específicas. A continuación presentamos algunos ejemplos de laboratorios móviles fabricados recientemente. No dude en solicitar información más detallada.

Laboratorio de betún, montado en furgoneta, suministrado a EURON, Italia. Con generador eléctrico y equipo de aire acondicionado.

Laboratorio montado en furgoneta. Detalle de las patas estabilizadoras.



1 Luces fluorescentes
2 Ventana
3 Conexiones desalida
4 Gatos estabilizdores
5 Acondicionador de aire
6 Depósito de agua noxidable
7 Pileta
8 Bomba de accion miento del sistema de agua
9 Escaleras
10 Abertura para aspirador
11 Entrada de agua
12Toma de alimen tación eléctrica exterior
13 Puerta de acceso
14 Zona reforzada para equipos pesados
15 Cuadro eléctrico
16 Espacio para gene rador eléctrico

Esquema de distribución de un laboratorio móvil

Laboratorio montado en furgoneta. Detalle de la grúa pequeña para la máquina de extracción de muestras

Flota de cinco laboratorios móviles montados en remolques suministrada a Dong Ah Construction Co. Para el gran proyecto de construcción de un río artificial en Libia.

Laboratorio de asfalto, montado en furgoneta, suministrado a SINTEXCAL, Italia. Con generador eléctrico y equipo de aire acondicionado.

Laboratorio montado en furgoneta. Detalle del generador eléctrico

Aparatos generales de laboratorio

Laboratorios móviles

Laboratorio montado en furgoneta suministrado al Ministerio de Transporte de Albania. Incluye los siguientes elementos: compactador Marshall y máquina de carga, máquina de extracción de testigos, extractor centrífugo, tamices y tamizadora, horno, balanzas, etc. Generador eléctrico instalado en armario de insonorización, equipo de aire acondicionado, iluminación, armarios, pileta, depósito de agua, patas estabilizadoras, etc

Laboratorio montado en furgoneta. Detalle del compactador Marshall con gato hidráulico para absorción de impactos en suelos y manguera de agua para alimentar la máquina de extracción de testigos.

Vista interior de un laboratorio de suelos montado en contenedor.

Laboratorio montado en furgoneta. Detalle del compactador giratorio 76-B0252. Por gentileza de Autostrade per l'Italia S.p.A.

Flota de tres laboratorios de carretera montados en furgoneta suministrada a un ministerio italiano

Contenedor-laboratorio de hormigón montado en remolque suministrado a un contratista italiano para un proyecto en Turquía.

Memorando